Beiträge

zur

Frühzeitlichen Chirurgie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen philosophischen Fakultät, II. Sektion

der

Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Dr. med. Karl Jäger

Kaiserl. Marine-Oberassistenzarzt.

München 1907.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Beiträge

zur

Frühzeitlichen Chirurgie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen philosophischen Fakultät, II. Sektion

der

Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Dr. med. Karl Jäger

Kaiserl. Marine-Oberassistenzarzt.

ACAD. LUDWIGSBAT BIBL.

München 1907.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen philosophischen Fakultät, II. Sektion der Universität München.

Referent: Professor Dr. Johannes Ranke.

Ernst v. Bergmann

zum

Gedächtnis.

Beiträge zur

Frühzeitlichen Chirurgie

bearbeitet nach dem prähistorischen und mittelalterlichen Knochenmaterial der anthropologisch-prähistorischen Sammlung des bayerischen Staates zu München (Vorstand Professor Dr. Johannes Ranke.)

Lange vernachlässigt, haben in der letzten Zeit zwei verhältnismäßig neue Zweige biologischen Wissens einen ungeahnten Aufschwung genommen: die anthropologische und die medicohistorische Forschung. Stetig wächst das Interesse für dieselben, und war anfangs ihr Studium ein nobile officium einzelner weniger, so ist jetzt ihre Kenntnis unbedingt erforderlich geworden für den universell gebildeten modernen Naturforscher und Arzt.

Ueberrascht durch die staunenswerten Erfolge der modernen chirurgischen Operationstechnik haben wir ihre schlichten Anfänge in grauer Vorzeit, wie sie uns die moderne Anthropologie enthüllt, ganz unbeachtet gelassen, trotzdem schon längst führende Chirurgen auf die Wichtigkeit der Geschichte der Chirurgie hingewiesen und dieselbe neben ihrer operativen Tätigkeit zum Gegenstand eingehenden Studiums gemacht haben.

Neue Anregungen haben diese aus der geschichtlichen Forschung geschöpft und durch retrospektivischen Vergleich des jetzigen Standes der operativen Medizin mit ihren Anfängen wertvolle Kriterien von ausschlaggebender Bedeutung gewonnen.

Nur dann können wir uns ein klares Bild machen von der momentanen Höhe unserer Kunst, wenn wir, abwägend das Einst mit dem Jetzt, zurückblicken auf ihre Anfänge in der prähistorischen und frühmittelalterlichen Epoche, wenn wir die einzelnen Entwicklungsphasen verfolgen, kurz, erst nach dem auf anthropologische Gesichtspunkte begründeten Studium der „Entwicklungsgeschichte der Chirurgie".

Hiefür soll die folgende Abhandlung, die in der Hauptsache eine Darstellung des Materials der anthropologisch-prähistorischen Staatssammlung zu München ist, ein weiterer Baustein sein, anschließend an die Arbeiten von Lehmann-Nietzsche u. a. (Litteraturangabe siehe Seite 139.)

Gehen wir nun direkt zur Betrachtung des Materials über. Bei dem aus Deutschland stammenden Material unterscheiden wir:

A. Prähistorisches Material der Münchner Sammlung (außer dem von Lehmann-Nietzsche behandelten).

B. Frühmittelalterliches Material, aus den Ossuarien zu Chammünster, Greding und Aidenbach stammend.

Außerdem wird in einem Anhange noch das altperuanische Schädelmaterial der Münchner Sammlung, das ebenfalls prähistorisch ist, kurz besprochen.

A. Prähistorisches Material

(ausser dem von Lehmann-Nietzche behandelten).

1. Arthritis deformans der Brustwirbelsäule.

Vorhanden sind der 9., 10., 11. und 12. Brustwirbelkörper, sowie ein Stück der 10. r. Rippe. Die Processus spinosi sowie transversi sind posthum defekt. Die Wirbelkörper sind auf der rechten Seite ankylosiert und synostosiert. Auf der linken Seite dagegen sind die Gelenkflächen der einzelnen Wirbelkörper noch ziemlich gut zu unterscheiden. Von den Rändern der Wirbelkörper gehen wallartige, 1,7 cm lange Knochenwucherungen aus, die sich mit analogen Exostosen der benachbarten Wirbelkörper zu stark vorspringenden, 1,2 cm langen und 0,5 cm breiten kammartigen Knochenspangen verbinden. Die Intervertebralscheiben sowie ein Teil des Bandapparates scheinen verknöchert zu sein. Die r. 10. Rippe ist in 4,2 cm Länge erhalten. Das Fragment besteht aus Kopf, Hals mit dem Tuberculum costae und eines Teiles des Mittelstückes. Die Rippe ist total knöchern ankylosiert und synostosiert mit dem Wirbelkörper und zeigt starke arthritische Exostosen. Ihre Insertion ist abnorm und liegt in der Mitte der rechten Seite des Wirbelkörpers.

Es handelt sich um eine Arthritis deformans der Brustwirbelsäule und um ein Trauma der rechten 10. Rippe.

Der Knochen stammt aus dem La Tène-Gräberfeld von Manching (J. 1903, 15, 4). (Röntgenbild im Atlas, Tafel X oben.)

2. Kreuzbein eines Erwachsenen (Spina bifida occulta). Tafel X oben (Photographie und Röntgenbild).

Die rechte Seite des Kreuzbeines zeigt einen starken posthumen Defekt.

Es handelt sich um einen spaltförmigen Wirbeldefekt der Facies dorsalis im Gebiete des 1. und 2. Sacralwirbels. Der Defekt des Wirbelbogens ist dreieckig, die Basis am Eingange des Canalis sacralis ist 3,1 cm breit, während die Schenkel des Defektes 4,2 cm lang sind. Die Crista sacralis media beginnt also erst in der unteren Hälfte des 2. Wirbelkörpers. Die abgerundeten, glatten Ränder sprechen für einen angeborenen Defekt.

Spina bifida occulta.

Das Knochenstück stammt aus Niederaichbach bei Beutelhausen (O. 1901).

3. Rechtes Hüftbein (Arthritis deformans und Luxatio coxae).

Starker posthumer partieller Defekt des Os ilium und totaler Defekt des Os pubis. Die Pfanne ist 9 cm lang, 8 cm breit, flach ausgeschliffen, oval und zeigt an ihrer Peripherie starke unregelmäßige Osteophytenauflagerungen, einen Kranz, der über den eigentlichen Pfannenrand 1—2 cm hervorragt.

Der dazu gehörige Schenkelkopf fehlt, war jedenfalls abgeplattet, deformiert.

Es handelt sich um eine Hüftgelenksluxation mit geringer Pfannenwanderung und Arthritis deformans.

Der Knochen stammt aus dem Gräberfelde bei der Hammerschmiede bei Weissenburg am Sande (1896). Hallstattperiode.

4. Fragment eines linken Beckens, bestehend aus Resten des Os ilii, ischii, pubis und aus dem linken Femur, das einen starken posthumen Defekt im Gebiete des Trochanter major zeigt. Es fehlt die distale Epiphyse. (Atlas Tafel X unten links.)

Zertrümmerungsfraktur des Beckens, geheilt mit knöcherner Ankylose des l. Hüftgelenks. Femur in Streckstellung geheilt.

Fünfmarkstückgroßer Defekt des Os ilii im Gebiete der Crista iliaca. Ein oberhalb der Linea arcuata liegender Teil des Os ilium, der abgesprengt war, ist sekundär wieder angeheilt in steiler, mehr spitzwinkligerer Stellung. Ueber der Eminentia ileo-pectinea findet sich ein zehnpfennigstückgroßer Defekt, der nach hinten in eine ungefähr markstückgroße, 4 cm im Durchmesser messende, ausgeschliffene porotische Defektstelle übergeht. Sie liegt über dem oberen hinteren Rande der Gelenkpfanne, kommuniziert mit ihr, wird z. T. ausgefüllt von dem stark zertrümmerten, mit seiner Umgebung verbackenen Schenkelkopf. In ihrem oberen Teile findet sich ein beweglicher, münzengroßer, ganz

nekrotischer, papierdünner Sequester (siehe Röntgenbild!), der nicht entfernt werden kann, da er stellenweise eingekeilt ist. Die Defektstelle ist als eine Knochenfistel vom Kaliber eines Daumens aufzufassen. An ihrem oberen Rande geht von der Hinterfläche des Os ilii in der Nähe der Incisura ischiadica major, ungefähr dem medialen Ende der Linea glutaea inferior entsprechend, eine Knochenspange von 6,5 cm Länge, 1,2 cm Breite und 1,3 cm Dicke zum Trochanter major. Der Schenkelkopf ist eingekeilt, knöchern verbacken, zertrümmert, steht in Extensions- und Adduktionsstellung in halb horizontaler Stellung, einer Position entsprechend, die wir sitzend bei ausgestreckten, übereinander geschlagenen Beinen einnehmen.

Es handelt sich um eine geheilte Zertrümmerungsfraktur des Beckens; Fraktur des Schenkelhalses mit knöcherner Ankylose, nach starker Eiterung und Sequesterabstoßung ausgeheilt.

Herkunft nicht mehr genau anzugeben.

5. Linke Clavicula. Schrägfraktur in der Mitte mit Dislocatio ad longitudinem und 3 cm Verkürzung geheilt. Das zentrale Stück liegt vor dem peripheren. Gute Callusresorption. An der Facies articularis sternalis leichte arthritische Veränderungen.

Der Knochen stammt aus der Hammerschmiede b. Weißenburg und gehört zu dem Becken mit Arthritis deformans und Hüftgelenksluxation. Hallstattperiode.

Der Bruch ist wegen der starken Verkürzung als schlecht geheilt zu bezeichnen.

6. Sehr defekter linker Femur. Rachitis.

Partieller posthumer Defekt des Femurkopfes, des Halses, der Trochanterengegend und der unteren Epiphyse. Der linke Oberschenkel ist 52 cm lang, extrem lateralwärts gekrümmt, extrem in der Richtung von vorn nach hinten abgeplattet, säbelscheidenförmig (Platyskelie, Ranke). Von der normalen Rundung des Querschnittes ist nichts mehr vorhanden. Am kräftigsten gekrümmt ist er an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Diaphysendrittel, wo auch die stärkste Abplattung sich befindet. Der Knochen ist an der Stelle nur 2,5 cm dick. An derselben Stelle findet sich an der lateralen Fläche eine circa bleistiftdicke Knochenfistel, die in einer Länge von 6,5 cm in die Markhöhle vorragt (Röntgenbild Tafel X oben links). Eine zweite, viel kleinere Knochenfistel mündet aus der Markhöhle in Linsengröße an der hinteren Fläche des Femur einen Querfinger breit über der Mündung der lateralen Fistel. In der Umgebung der beiden Fisteln zeigt sich die Cortex stark usuriert und zerklüftet durch linsen- bis stecknadelkopfgroße Einziehungen. Keine Knochenauftreibung. Der ganze Knochen zeigt fingerartige Eindellungen, besonders in der unteren Schafthälfte, am stärksten an der hinteren Seite (im Bereiche des Planum popliteum). Die Knochenoberfläche zeigt dadurch

einen hügelig welligen Verlauf und erinnert beim Darüberstreichen an Wellblech. Da der zugehörige Schenkelkopf erst später eingeschickt wurde, so war eine Verwechslung mit einer diluvialen Rhinozerosrippe naheliegend, besonders infolge der bogenförmigen Krümmung und des starken distalen Epiphysendefektes.

Es handelt sich um einen durch Rachitis und chronische Periostitis pathologisch veränderten Knochen, der aus einem prähistorischen Grabe der Hallstattperiode von Dr. Thenn in Beilngries gefunden wurde. Rankes Diagnose Rachitis ist von Toldt, Waldeyer und Dürck bestätigt.

7. Fall Vonderau-Fulda. Arthritis deformans des Femur (untersucht von Dürck).

Pilzförmige Auftreibung und Abplattung des Femurkopfes mit Bildung zahlreicher Osteophyten an der Corticalis. Die zugehörige Hüftgelenkspfanne fehlt. Sie war zweifellos flach und ausgeschliffen.

Der Knochen stammt von einem Hockerskelett mit Schnurkeramik.

8. R. Femur. Periostitis.

Posthumer Defekt beider Epiphysen. Die Oberfläche des gesamten Knochens zeigt starke Rauhigkeiten sowie hügelig wellige Erhebungen und Einsenkungen, außerdem Periost-Gefäßfurchen. Periostitis.

Der Femurknochen stammt aus einem römischen Grabe, Moosach II.

9. R. Calcaneus. Arthritis deformans.

Am Tuber calcanei, fast an allen Gelenkflächen, besonders aber am Processus trochlearis, und an der Facies articularis calcaneocuboidea finden sich mehrere Exostosen, die zwischen Hirsekorn- und Linsengröße stehen Auf der Facies articularis posterior findet sich ein Knochenschliff von der Größe einer Linse. Arthritis deformans.

Der Knochen stammt von Ochsenfurt am Main aus einem neolithischen Grabe (1891 Nr. 96—373).

Zum Vergleiche werden wir nun das von Lehmann-Nietzsche (siehe Litteratur-Angabe!) beschriebene deutsche prähistorische Material, das ja ebenfalls der Münchner Sammlung großenteils angehört, mit einbeziehen, sowie zwei von Bartels beschriebene Fälle.

Das Lehmann-Nietzsche'sche Material umfaßt an

a) Schädelmaterial:

4 Traumen der äußeren Knochenschichten des Schädels,
1 Lochbruch des Schädels, der sofort letal wirkte,
1 Fall von Caries mit Nekrose der äußeren Knochenschichten des Schädels,
1 Fall von Exostosis eburnea des Schädels,
1 Cretinschädel (Camburg) und
5 Schädeltrepanationen.

b) Unter den Extremitätenknochen befinden sich:

7 gut geheilte Frakturen gegenüber
4 schlecht geheilten,
5 Fälle von Arthritis deformans (darunter der Neandertalmann mit Arthritis deformans, Rachitis und Trauma), außerdem
1 Fall von traumatischer Osteomyelitis (Humerus) und
1 Fall von Periostitis (Femur).

Außerdem ist hier noch zu erwähnen der Fall von Spondylitis tuberculosa der Brustwirbelsäule aus einem neolithischen Grabe (Paul Bartels).

Spondylitis tuberculosa. (Bartels 1906, Korr.-Blatt Nr. 9—11.)

Die cariösen Reste des 4. und 5. Brustwirbelkörpers sind mit dem 6. Brustwirbel zu einer einzigen Knochenmasse vereinigt. Der 3. Brustwirbel zeigt Unebenheiten. Synostose der Gelenkfortsätze des 4., 5. u. 6. Brustwirbels.

Es handelt sich um einen ausgeheilten Prozess, Kyphoskoliose, aus der jüngeren Steinzeit stammend. Fundort Heidelberg. Damit ist wohl bewiesen, dass die Tuberkulose in Deutschland bis in die neolithische Periode zurückreicht.

Nicht eigentlich hierher gehörig, da deutsch-österreichischer Provenienz, aber doch recht erwähnenswert ist der von Max Bartels (Wiener Anthropologische Gesellschaft, 1895, XXV. Bd., pag. 177) beschriebene Fall: Ueber einen angeschossenen Menschenknochen aus Watsch in Krain. Das Knochenstück befindet sich im k. k. naturhistorischen Hofmuseum zu Wien.

R. Femur-Schaft eines Erwachsenen. Schußverletzung.

Das Fragment besteht aus der 33,5 cm langen Diaphyse. Posthumer Defekt des Schenkelkopfes und teilweise auch des Halses, von dem jedoch der Trochanter major erhalten blieb. Totaler Defekt der distalen Epiphyse.

Der Knochen stammt mit vielen Bronzebeigaben aus einem Flachgrabe des großen Gräberfeldes zu Watsch (Krain); 1882 ausgegraben.

Dicht unterhalb des Trochanter major steckt in der mäßig dicken Rindensubstanz des Femurschaftes, in die abnorm erweiterte Markhöhle vorragend, eine Bronzepfeilspitze, welche eine Tülle zum Hineinstecken des Schaftes besitzt, von der drei symmetrische Flügel entspringen, die, sich allmählich verjüngend, in die äußerste Pfeilspitze auslaufen.

Glattrandige, abgerundete Einschußstelle. Der Schußkanal verläuft in schräger Richtung von oben lateralwärts nach unten medianwärts. In der Umgebung des Fremdkörpers mäßige Hyperostose und Osteophytenbildung. Es bestand traumatische Ostitis, Periostitis und Osteomyelitis. Der Träger dieser Schußverletzung starb nach längerem Siechtum an Pyämie.

Es liegt also folgendes Gesamt-(Extremitäten)material vor:

gut geheilte Frakturen	7 Fälle
schlecht geheilte Frakturen	6 „
Arthritis deformans	9 „

Rachitis	1 Fall
Spondylitis tuberculosa	1 „
Periostitis	2 Fälle
Osteomyelitis traumat. (inkl. der Schußverletzung)	2 „

Demnach war damals die relativ häufigste Krankheit die Arthritis deformans s. pauperum oder Knochengicht, die hier an der Brustwirbelsäule, an der Hüftpfanne, an den Epiphysen der langen Knochen und am Calcaneus vorkommt.

Häufig kommen Frakturen vor, doch scheint schon damals die Frakturenbehandlung eine geschickte gewesen zu sein; wie wir ja gerade unter den Naturvölkern sehr günstige Erfolge in dieser Beziehung kennen.

So sind die guten Frakturbehandlungserfolge der nomadisierenden Zigeuner in den Donaustaaten bekannt, die eine große Technik im Gliedereinrichten besitzen und seit Jahrhunderten ausgezeichnete Leimverbände mit Schindeln und Werg anlegen. So berichtet auch Bartels über vorzügliche Heilerfolge von Frakturen bei den Naturvölkern. Sie besitzen ein natürliches Geschick im Einrichten und Bandagieren gebrochener Gliedmassen, polstern mit Blättern und Moos und benützen Schienen aus Holz und Baumrinde, manche sogar die Extension (Max Bartels, Med. d. Naturvölker, 1893, S. 289). Interessant ist die Lagerung des extendierten gebrochenen Beines in einem ausgehöhlten Bananenstamm, dessen getrocknete zweigartige Seitenblätter

eine ruhige Lage des Gliedes bewirkten; dies ist doch wohl nichts anders als eine Modifikation der Volkmann'schen T-Schiene und der Bardenheuer'schen Extension.

Außerdem führt Bartels eine überraschende und originelle Behandlungsmethode an bei den sonst geistig sehr tiefstehenden südaustralischen Eingeborenen. Dort werden die Glieder gerade gestreckt und dann in feuchten Ton, der später erhärtet, eingebettet. Im Ton erkennen wir unschwer den Vorläufer des Gipses.

Bei den prähistorischen Frakturen stehen 53,8% gut geheilte gegenüber 46,2% schlecht geheilten Knochenbrüchen. Doch haben diese Zahlen nur relativen Wert bei dem sehr geringen Umfange des Materials.

Sehr interessant ist der Umstand, daß das Vorkommen der Rachitis bis in die Hallstattperiode zurückreicht.

Da man ferner nach der modernen Anschauung annimmt, daß Rachitis nur in solchen Gegenden anzutreffen ist, in denen künstliche Ernährung vorkommt, daß sie beispielsweise im alten wie im heutigen Japan, wo nur Brusternährung stattfindet, gänzlich unbekannt ist, so dürfte ihr Vorkommen in der Hallstattperiode darauf hindeuten, daß schon damals bei den alten Germanen künstliche Ernährung gelegentlich vorkam.

B. Frühzeitliches Material.

Schädel und Knochen aus dem Ossuarium Chammünster.

Das Ossuarium zu Chammünster ist wohl die größte und interessanteste der jetzt noch existierenden deutschen Beingrüfte. Zwei große zerfallene Tonnengewölbe, aus der romanischen Zeit stammend, enthielten 5000 Schädel und mehrere Hunderttausend Röhrenknochen. Dabei lagen viele Pferdeknochen, Messerklingen, Beile, Steigbügel, Hufeisen, ein engmaschiges Panzerhemd und ein Strang blonden, gut erhaltenen Frauenhaares.

Das größere Gruftgewölbe ist 10 m lang, 6 m breit und 4 m hoch; rechtwinklig zu ihm liegt ein zweites von 6 m Länge. Beide Gewölbe lagen bis zum Jahre 1820 vergessen unter einem Rasenhügel. Damals suchte man nach den Fundamenten einer schon im Mittelalter zerstörten Barbarakapelle, die man wieder aufbauen wollte. Bei dieser Gelegenheit stieß man beim Graben auf altes Mauerwerk und fand das Ossuarium.

Die Chroniken geben über das Alter desselben wenig Aufschluß. Bekannt ist nur, daß „Kambmunster“ 739 zu Herzog Odilo von

Bayern in Beziehung trat, dann zu St. Emeran und dem Herzog Tassilo. Das Münster soll von Kaiser Heinrich dem Heiligen und seiner Gemahlin Kunigundis erbaut worden sein.

1126 amtierte dort laut Chronik der Pfarrer Gerhohus von Reichersberg. Später, 1322, bedachte Kaiser Ludwig der Bayer Cham und Chammünster nach seinem Siege zu Ampfing mit großen Freiheiten.

Im Tale des Regen im Bayrischen Walde, an der Heerstraße zwischen Regensburg—Nürnberg und Pilsen—Prag gelegen, war das Gebiet die Einfallspforte ins westliche römische Reich und ununterbrochen der Schauplatz kriegerischer Verwüstungen. Hier hatten die fränkisch-böhmischen Fehden, die Hussitenkriege und der 30jährige Krieg gewütet. Später wurde Cham geplündert von den Panduren Trenks und 1742 eingeäschert von den Franzosen.

Um das Münster herum lag der Friedhof. Dieser wurde bis zur Verlegung des Pfarrsitzes von Chammünster nach der ungefähr 1 Stunde entfernten Stadt Cham allgemein benutzt zur Bestattung der Einwohner der Stadt, der umliegenden Landgemeinden und des ganzen Chamgaues. Der Wechsel des Pfarrsitzes soll zwischen 1300 und 1400 stattgefunden haben. Von da ab fanden mehr und mehr die Beerdigungen in Cham statt und nur die alteingesessenen Bürger, Patrizier und Adeligen ließen sich noch bis ins 19. Jahrhundert in Chammünster begraben. Außerdem wurden

gewiß auch fremde Krieger, die in der Nähe ihr Lager hatten, bei Todesfällen dorthin beigesetzt. Später als der enge Kirchhof für die Nachfolgenden nicht mehr genügend Raum bot, grub man die Schädel und Skeletteile wieder aus und brachte sie in das Ossuarium. So ist auch die gewaltige Zeitdifferenz der Schädel und Knochen zu verstehen und so findet auch der Kontrast zwischen den frühzeitlichen Knochen und den spätmittelalterlichen Luesknochen seine Erklärung. Bezeichnend ist, daß trotz der Unmasse kriegschirurgischer Verletzungen unter diesen vielen Tausenden von Knochen kein einziger mit einem Kugelschuß zu finden ist.

Das engmaschige Panzerhemd, die alte Form von Steigbügeln und Beilen sprechen unter anderem dafür, daß die Hauptmasse der Knochen dem frühen Mittelalter angehört.

Der Friedhof bei der Stadt Cham, in der Chronik „Totengarten“ genannt, erscheint erst seit 1600 in den Akten der Stadt. Damit ist jedoch noch nicht gesagt, daß er nicht schon früher existiert hätte. Doch erklärt sich aus seiner immer mehr zunehmenden und später fast alleinigen Benutzung der Umstand, daß das Ossuarium Chammünster 1820 völlig verfallen und vergessen war. Demnach war es also wohl mindestens 200 Jahre nicht mehr allgemein benützt worden, so daß die letzten Beimischungen (Lues) wohl auch auf die Zeit um 1600 zurückgehen.

1820 deckte man, kurz nach der Auf-

findung, um die das Volk beängstigenden Gerüchte und Fabeln zum Verschwinden zu bringen, die Beingruft wieder zu, 1883 entnahm man ihr einige Schädel und erst 1885 begann man die Freilegung.

Als 1902 das Gruftgewölbe einzustürzen drohte, begann man das Ossuarium auszuräumen und zu restaurieren. Die Knochen-, Mull- und Staubmassen wurden in Schichten abgehoben und das pathologische Material gesichtet. Die Leerung des Hauptgewölbes beanspruchte allein eine Arbeit von drei Monaten.

Später wurden die 5000 Schädel im kleinen Gewölbe zu einer Pyramide geordnet, die Röhrenknochen im Hauptraume (Tafel I) zu 10 m langen, 4 m hohen Stapeln aufgeschichtet, die Wirbel- und Beckenknochen und Rippen wurden eigens gelagert. Das zerbröckelte Material, das ganze Hügel bildete, wurde in einem Riesengrabe beigesetzt.

Das hier in der anthropologisch-prähistorischen Staats-Sammlung vorliegende pathologische Material aus diesem Ossuarium umfaßt 33 Schädel und 117 lange Knochen, die alle mehr oder weniger posthum defekt sind. Außerdem sind dabei noch 2 Beckenrudimente.

Das Material besteht der Hauptsache nach aus schweren Traumen und Frakturen. Handelt es sich auch oft um Bauernchirurgie, so entbehren doch viele Fälle ganz schwerer Art nicht des kriegschirurgischen Interesses, indem sie uns ein getreues Abbild von

der wenig humanen Art der mittelalterlichen Kriegsführung geben.

Diese Waldbewohner waren von jeher unter sich und mit den einfallenden Böhmen in ständiger Fehde und noch heute toben unweit der Fundstätte schwere Rassenkämpfe und auch heute noch erweisen sich ihre Nachkommen als zäh und kampflustig.

Von den Schädeln gehören die meisten nach Ranke der altbayerischen Brachycephalie an (alpiner Typus, Dissentis-Typus Rütimeyer-His). Der mittlere Höhen-Breitenindex ist 82, 35.

Manche Schädel zeigen nach Rankes Bestimmungen fränkischen Typus (Typus des Nordeuropäers). Das Hauptmaximum liegt über dem Index 81, der Längen-Höhen-Index ist 73,7. (Ranke, Beiträge zur physischen Anthropologie der Bayern, 1883, Kap. V. Die altbayerische Brachycephalie.)

Die Konsistenz der Knochenschichten der Schädel ist zumeist gut erhalten, nur wenige sind total verwittert, porös und an Gewicht federleicht. Durch die chemische Einwirkung des Humus sind einige rotbraun, einer besonders an der Basis ganz schwarz. Er hat moosartige Wurzelreste in den Spalten und zeigt an Knochenbruchstellen eine eigenartige hellviolette Färbung, die auch beim Schaben des Knochens fortbesteht und den Knochen ziemlich gleichmäßig durchsetzt. Andere Schädel sind kreideartig weiß.

Die Mehrzahl der Schädel weisen Traumen

und Frakturen auf, durch Hieb oder Stoß auf das Schädeldach verursacht, durch Schwert- oder Beilhieb, Kolbenschlag oder Schleudersteine hervorgebracht. Verletzungen des Gesichtsschädels oder Basisfrakturen fehlen.

Die Extremitätenknochen zeigen überwiegend Frakturen (61) und zwar 50 Frakturen der unteren Extremität. Ihr massenhaftes Vorkommen dürfte vielleicht die Vermutung rechtfertigen, daß sie wie bei allen Gebirgskriegen (Pyrenäen, Tyroler Befreiungskrieg) entstanden sind durch Herabwälzen von Felsblöcken und Stämmen auf den die Talschluchten passierenden Feind.

Zwecks besserer Uebersicht wurde das Material eingeteilt in

I. Traumen,
II. Frakturen,
III. Knochenerkrankungen.

I. Traumen

(Verletzungen der äusseren Knochenschichten des Schädels):

Schädel 1. (Atlas Tafel II, 1.)

Derselbe ist gut erhalten. Unterkiefer fehlt. Gelbliche Farbe, glatte Oberfläche. Alpiner Typus (fast hyperbrachycephal). Der Schädel steht auf dem Hinterhaupt.

Auf dem R. Frontale 7 cm lange, in der Medianlinie 2 Querfinger breit von der Coronalnaht beginnende, gut verheilte Knochennarbe, nach rechts vorne auslaufend in zwei zueinander parallele 3 cm und 2 cm lange

Narben, von denen die eine dicht unter dem rechten Tuber frontale, die andere fast gleich lange, 1 cm tiefer endigt. Das Knochenfragment ist durch einen in tangentialer Richtung geführten Streifhieb, der die Lamina externa und Diploë gespalten, die Lamina interna dagegen nicht verletzt hat, herausgeschält und 1 cm nach lateral und hinten von der alten Stelle verlegt worden, wo es mit dieser 1 cm betragenden Dislokation gut angeheilt ist und das linke Frontale als hohe, kammartige Knochenleiste um 1 cm überragt. Vor dem Fragment befindet sich eine sichelförmige, spitz beginnende und spitz auslaufende, in der Mitte 0,5 cm als größte Breite betragende, wie abgemeißelte Schnittfläche, die in der Mitte ihres Verlaufes eine 2 cm lange, 2 mm breite, unter das Fragment gehende Rinne zeigt (im Atlas gut sichtbar), über die eine kleine, dünne Knochenleiste ragt als letzter Rest einer früheren Callusspange.

Der Ausgangspunkt der Knochennarbe in der Medianlinie ist verbunden mit dem Endpunkte des oberen Ausläufers am R. Tuber parietale durch eine dünne, strichartige, 1 mm tiefe, gut tast- und sichtbare, 6 cm lange Knochenfurche, die an eine oberflächliche, gut geheilte Fissur erinnert. Diese Linie bildet die Hypotenuse des ein rechtwinkliges Dreieck bildenden Knochenfragmentes, dessen größte Breite 2,7 cm und dessen Länge 6 cm ist.

Starke Altersatrophie des Oberkiefers, beginnende markstückgroße, symmetrische Al-

tersatrophie beider Scheitelbeine, Synostose der Sagittalnaht und teilweise der Lambdanaht sprechen für ein hohes Alter. Die sehr gute Callusrückbildung spricht für ein langes Ueberleben des Traumas. Mithin ist diese Verletzung des Schädeldaches durch Schwerthieb im jugendlichen Alter erfolgt.

In Anbetracht der starken Blutung aus den Gefäßen des Weichteillappens wurde wohl ein Kompressionsverband angelegt. Vermutlich bestand auch Commotio cerebri.

Das Röntgenbild (nicht im Atlas) läßt traumatische Hyperostose des Stirnbeines durch Knochenneubildung erkennen.

Schädel 2.

Sehr gut erhaltener Schädel. Massiver, schwerer Knochen von weißgrauer Farbe. Alpiner Typus (fast hyperbrachycephal).

Sutura frontalis persistens; stark ausgeprägte Protuberantia occipitalis externa. Sehr starker Torus palatinus totalis, dessen höchste Erhebung 0,7 cm erreicht. R. Foramen mastoideum von mehr als streichholzdickem Kaliber. Das linke Foramen mastoideum fehlt völlig.

Auf dem L. Frontale direkt oberhalb des Tuber frontale runde Hohlrinne von hinten lateral nach vorne leicht medial verlaufend, von dem Kaliber eines Bleistiftes, 3 cm lang, 1,2 cm breit. Höhlung flach gewölbt, seicht, mit nach vorne leicht konvergenten Rändern. Keine Splitterung, keine Fissur. Impressio

bene sanata. Die Impression ist vermutlich durch Stabhieb verursacht.

Schädel 3. (Tafel II. 3.)

Der Schädel ist ziemlich gut erhalten. Er nähert sich dem alpinen Typus. Schädelknochen von gelber Farbe, dünnwandig, brüchig. Teilweise posthumer Defekt des Nasenrückens und der L. Schläfenschuppe. Partielle Synostose der Sagittalnaht. Hinterhauptsschuppe leicht vorgewölbt.

Auf dem L. Parietale 4 cm lange, 0,7 cm tiefe, Externa und Diploë durchsetzende Furche von 0,5 cm Breite. Sie setzt sich nach hinten in einen dünnen, 4 cm langen Riß fort, der an der Sagittalnaht endigt. Nach vorne geht die Furche ebenfalls in einen 7 cm langen dünnen Riß über, der, die Coronalnaht überschreitend, wellenförmig in einer muldenförmigen Rinne auf dem L. Frontale endigt. Diese Mulde ist 4 cm lang, 1,5 cm breit und ist eine alte Knochennarbe, gut ausgeheilt, von einer Hiebverletzung herrührend. Parallel zu ihr zieht sich, 1 Querfinger tiefer, eine dritte Knochennarbe, eine 4 cm lange, 0,4 cm breite, seichte, gut verheilte Rinne, die bis zum Margo supraorbitalis reicht. Keine Fissur der oberen Orbitalwand. Interna bei allen drei Knochennarben intakt.

Auf dem R. Frontale findet sich in der Linea temporalis, lateral vom Tuber frontale, 1 Querfinger vor der Kranznaht ein mit geringer Dislokation angeheilter, mandelkern-

förmiger, aus der Lamina externa stammender, 2,4 cm langer, 1,1 cm breiter Knochensplitter.

Eine fünfte Verletzung findet sich als seichte Rinne auf dem R. Parietale medial vom Tuber parietale, 3,4 cm lang, 0,6 cm breit, schräg verlaufend. Gut verheilt.

Außerdem verläuft auf dem hinteren oberen Quadranten des R. Parietale eine 3 cm lange, 0,5 cm breite, von der Sagittalnaht ausgehende, seichte, kerbenartige Rinne. Sie zieht in der Richtung von links hinten unten nach rechts vorne oben. Das gut geheilte Trauma durchsetzt nur die Externa. Bei sämtlichen 6 Verletzungen wurden nur die äußeren Knochenschichten betroffen, während die Interna sich als intakt erwies.

An verschiedenen Bruchstellen, besonders am Occiput zeigt der Knochen eine gleichmäßig die Schicht durchsetzende, beim Schaben fortbestehende Blaufärbung, auf die wir später zurückkommen.

Schädel 4. (Tafel II. 2.)

Gut erhaltener, kräftiger Schädel von alpinem Typus. Braungelbe Farbe. 3 Schaltknochen der Lambdanaht. Stark ausgesprochene Protuberantia occipitalis externa. Unterkiefer fehlt wie bei allen hier untersuchten Schädeln.

Auf dem R. Frontale befindet sich eine hufeisenförmige seichte Knochennarbe, am Tuber frontale beginnend, halbkreisförmig bis zur Medianlinie, dann gerade nach unten ver-

laufend, am R. Arcus superciliaris endigend. Die Narbe ist 6 cm lang und 0,8 cm breit.

Die Furche umgibt einen markstückgroßen Knochensplitter, der 0,5 cm hoch über das Niveau hervorragt und flache Ränder hat. Durch Streifhieb, der in tangentialer Richtung ausgeführt wurde, wurde der Splitter von Externa und Diploë abgetrennt. Mit geringer Dislokation gut angeheilt. Interna intakt.

Außerdem befindet sich eine zweite, aber ganz seichte, schräg verlaufende Kerbe am lateralen Ende des rechten Arcus superciliaris von 1,5 cm Länge.

Schädel 5. (Ohne Abbildung.)

Sehr gut erhaltener, ziemlich kleiner Schädel von alpinem Typus, auf Hinterhaupt stehend. Stark vorspringender, gewölbter Nasenrücken. Starke Kieferatrophie.

Auf dem L. Frontale, dicht am Tuber frontale ist eine 4 cm lange Knochennarbe, seicht, 0,8 cm breit, als flache Rinne schräg von lateral hinten oben nach medial vorne unten verlaufend und in der Medianlinie am oberen Ende der Glabella endigend.

Neben der Furche sind zwei münzengroße, rundliche, glatte Knochensplitter fast ganz im Niveau des Knochens liegend, aus der Externa stammend, mit geringer Dislokation angeheilt, von tangentialen Streifhieben herrührend. Völlige Synostose der Sagittalnaht. Es handelt sich um eine Verletzung der äußeren Knochenschichten des Schädels.

Schädel 6. (Ohne Abbildung.)

Assymmetrisch gebauter, schlecht erhaltener Schädel. Er nähert sich dem Typus des Nordeuropäers. Es fehlt L. Basishälfte, L. Jochbein und der Unterkiefer. Hinterhaupt mäßig ausgezogen. Totale Atrophie des Oberkiefers. Kranznaht verläuft abnorm. L. Parietale greift daher mit einer 1 cm langen Zunge in das L. Stirnbein über (Abnorme Verknöcherung der großen Fontanelle.)

Auf dem R. Frontale, über dem Tuber frontale findet sich eine 2,6 cm lange, 0,5 cm breite, schräg verlaufende, keilförmig die Externa bis auf die Diploë durchsetzende Knochennarbe. Verlauf von hinten lateral nach vorne medial.

Verletzung der äußeren Knochenschichten des Schädels.

Schädel 7. (Ohne Abbildung.)

Schwerer, massiver, braunroter Schädel; gute Form von alpinem Typus. Er steht auf Hinterhaupt. Vom Gesichtsschädel wenig erhalten: es fehlen beide Oberkiefer und das R. Jochbein.

Zeichen starker Verwitterung. Fast völlige Synostose der Kreuznaht, totale Synostose der Pfeil- und Lambdanaht. Protuberantia occipitalis externa stark ausgeprägt.

Auf dem L. Frontale findet sich in der Medianlinie senkrecht von oben nach unten verlaufend eine 3 cm lange, 1,2 cm breite, gerade Knochenfurche von 0,5 cm Tiefe. Ein

dreieckiger Splitter sitzt daneben, aber auf dem R. Frontale, an kleinen Kerben kaum noch erkennbar glattrandig, im Knochenniveau ohne Dislokation gut angeheilt.

Verletzung der äußeren Knochenschichten des Schädels.

Schädel 8.

Schwerer, massiver Schädel von alpinem Typus (fast hyperbrachycephal). Er steht auf dem Hinterhaupt. Es fehlt ein Teil der Basis und der ganze Gesichtsschädel. Starke Protuberantia occipitalis externa. Ein Schaltknochen der Lambdanaht. Münzengroße flache Exostose über der Sagittalnaht. Partielle Synostose derselben. Linea temporalis s. semicircularis beiderseits als wallartige Leiste stark ausgeprägt.

Auf dem R. Parietale im vorderen oberen Quadranten beginnt 3,5 cm lateral von der Kreuzungsstelle zwischen Pfeil- und Kranznaht eine 5,5 cm lange, 1 cm breite, 0,7 cm tiefe Knochenrinne, die stellenweise seicht ist und medial einen flachen Rand, dagegen lateral einen stumpfkantigen, wallartig aufgeworfenen Rand hat. Keine Fissuren, keine Splitterung. Die tiefste Niveaueinsenkung ist dort, wo die Rinne die Kranznaht überschreitet. Verlauf von oben medial nach unten lateral. Scharfer, gut geheilter, vielleicht mehr durch Zug wie durch Druck wirkender, die Externa und Diploë durchsetzender Schwerthieb. Tabula interna unversehrt.

Schädel 9.

Assymmetrischer, verwitterter, massiver Schädel; ähnelt dem alpinen Typus, steht auf dem Hinterhaupt. Es fehlt die ganze Basis. Farbe schwarzgrau. Verhältnismäßig kleine Schläfenschuppe. Partielle Synostose der R. Lambdanaht und der Sagittalnaht.

Auf dem R. Parietale findet sich im medialen hinteren Quadranten eine 5,2 cm lange, 1 cm breite, 0,7 cm tiefe, in der Höhe des Tuber parietale und medial von ihm beginnende, 1 Querfinger von der R. Lambdanaht endigende Knochenfurche mit sagittalem, der Medianlinie genau parallelem Verlaufe. Durchtrennt ist Externa und Diploë. Keilförmig, nach unten zu spitz wird die Narbe. Der Grund ist porig.

Lateral von der Furche liegt im Niveau der Schädeloberfläche ein gut angeheilter, ovaler, fast markstückgroßer, 3,2 cm langer, 2,4 cm breiter, 0,6 cm dicker, nur aus Tabula externa bestehender Splitter mit flachen und glatten Rändern. Interna intakt. Sehr gut vernarbte Hiebverletzung; senkrechter wuchtiger Schlag, vielleicht aus Sattelhöhe. Für die wuchtige Gewalt des Schlages spricht die tiefe, keilförmige Kerbe und die Splitterung.

Auf dem L. Tuber parietale findet sich eine schräg von hinten medial nach vorne lateral verlaufende, 2,5 cm lange, 0,8 cm breite, seichte, fast dreieckige Furche von unregel-

mäßigen flachen Rändern. Strahlig verlaufende Narbenzüge von Osteophyten, die alle radiär in eine linsengroße, nicht sehr tiefe Mulde münden, um die ringsherum ein dichter Osteophytenkranz sitzt, eben noch sichtbar, als Rauhigkeit fühlbar. Keine Splitterung, keine Fissuren, Interna intakt. Vermutlich Impressio durch Steinwurf mit Periostreizung und Hautquetschung. Es ist nicht unmöglich, daß die Quetschwunde erst nach längerer Eiterung geheilt ist.

Schädel 10. (Ohne Abbildung.)

Sehr gut erhaltener, massiver Schädel. Talergroßer posthumer Defekt an der L. Hinterhauptsschuppe. Außerdem fehlt der Oberkiefer. Alpiner Typus. Auf Hinterhaupt stehend. Farbe des Knochens kreideweiß. Partielle Synostose der Pfeilnaht.

Auf dem Frontale in der Medianlinie verläuft leicht schräg eine glattrandige, seichte, 2,5 cm lange, 0,5 cm breite, kaum 2 mm tiefe, nur die Externa durchsetzende Knochennarbe. Gut verheilter Hieb.

Schädel 11.

Gut erhaltener, massiver Schädel. R. Jochbein posthum defekt. R. Parietalgegend mehr entwickelt; assymmetrisch gebauter Schädel.

Schöne Form von alpinem Typus. Steht auf Hinterhaupt. Torus frontalis, Torus palatinus gut ausgeprägt. Sagittalnaht völlig, Lambda- und Kranznaht teilweise synostosiert.

Foramen condyloideum posterius sehr gut ausgebildet, besonders L., das Kaliber eines dünnen Bleistiftes erreichend.

An der Grenze zwischen dem R. Parietale und R. Frontale findet sich eine 5 cm lange, 0,9 cm breite, sichelförmige, spitz endigende Knochenfurche, zur Hälfte auf dem Scheitelbein, zur Hälfte auf dem Stirnbein sitzend, überragt von einer um 0,7 cm das Schädelniveau überschreitenden Knochenleiste von glatten, abgeflachten Rändern.

Die Furche wird in der Mitte geteilt durch eine seichte Brücke, die beiderseits kleinerbsengroße Einsenkungen zeigt. Hinter dieser Knochenleiste sind eigentümliche synosierte Nahtteile, die Reste der Kranznaht zu sein scheinen.

Demnach handelt es sich um eine Splitterung. Der Splitter, aus Externa und Diploë bestehend, stammt von einem tangential wirkenden Schwerthieb; er wurde nach hinten gedrängt und heilte dort mit geringer Dislokation fast im Niveau der Oberfläche gut ein. Die Interna war unversehrt.

Im vorderen lateralen Quadranten des R. Parietale findet sich in der Linea temporalis von der Kranznaht 4,4 cm nach hinten ziehend, eine 1 cm breite, ganz seichte Rinne mit rauhen, mit Osteophyten besetzten Rändern. Sehr gut geheilt. Intakte Interna.

Impressio, bewirkt durch flachen Streifhieb, der abglitt.

Schädel 12.

Massiver, ziemlich gut erhaltener Schädel. Es fehlt der Gesichtsschädel. Typus des Nordeuropäers. Dolichocephalus. Ausgezogenes Hinterhaupt. Relativ kleiner Stirnwulst. Partielle Synostose der Sagittalnaht.

Auf dem R. Parietale findet sich im vorderen medialen Quadranten eine 6,1 cm lange, flache, anfangs 0,5 cm breite, späterhin strichförmige Knochenkerbe. Ränder, von Rauhigkeit infolge geringer Osteophytenbildung abgesehen, glatt und flach. Die Narbe verläuft von medial hinten nach lateral vorne und endigt an der Kranznaht als Linie, die besser fühlbar als sichtbar ist. Tabula interna intakt.

Auf dem L. Parietale fast frontal verlaufende, kaum sichtbare, doch durch ihre starke Rauhigkeit gut tastbare, ganz flache, 4 cm lange, 0, 7cm breite Linie, die an ihrem lateralen Ende eine flache, runde, fast mandelkerngroße, 2 cm lange, 1 cm breite Prominenz von 0,5 cm Höhe zeigt, als letzter Rest eines Splitters. Da ganz abgeflacht und gut verheilt, bestand die Narbe wohl schon seit Jugendzeit.

Eine dritte Narbe findet sich auf dem hinteren medialen Quadranten des L. Parietale 2 Querfinger von der Sagittalnaht entfernt, mit dieser parallel verlaufend, 3,2 cm lang, spitz auslaufend, mit einer größten Breite von 0,5 cm und der Tiefe von 0,5 cm. Glatte Ränder. Gut verheilte Hiebwunde. Interna intakt, keine Fissur, keine Splitterung.

Alle drei Narben stammen von Ver-

letzungen der äußeren Knochenschichten des Schädels.

Schädel 13.

Schädel vom Typus des Nordeuropäers, Dolichocephalus, ziemlich gut erhalten, Knochen von gelber Farbe. Hinterhaupt ausgezogen. Partielle Synostose der Sagittalnaht. Es fehlt das R. Jochbein und Teile des R. Oberkiefers. Posthumer Defekt der Tabula externa in der Mitte des R. Parietale nahe der Sagittalnaht.

Auf dem R. Parietale am Tuber parietale findet sich eine 3 cm lange, 0,7 cm breite, seichte Rinne, von hinten nach vorne parallel zur Medianlinie verlaufend. Lateral von ihr ist ein gleich großer und ebenso breiter Knochenwulst von platter Oberfläche und abgeglätteten Rändern. Aus Externa bestehender Splitter, mit geringer Dislokation nach lateral fast im Niveau des Schädels gut angeheilt, verursacht durch einen in tangentialer Richtung geführten Streifhieb.

Auf dem R. Occiput ist eine in der Medianlinie beginnende, in der R. Lambdanaht verlaufende, dieselbe durchtrennende, 4,1 cm lange, 0,9 cm breite, 0,8 cm tiefe Knochenfurche, an die sich lateral eine 4,3 cm lange, in senkrechter Richtung verlaufende, abgeflachte Leiste anschließt, die gut sicht- und fühlbar um 3 mm das Knochenniveau überragt. Sie endigt einen Querfinger breit nach R. von der Protuberantia occipitalis externa.

Es besteht eine dreieckige teilweise Abspellung der Tabula externa des R. Occiput in der Ausdehnung von 2 cm. Gut geheilt. Interna intakt.

Keine Fissuren in der Umgebung. Die Kontinuität des Knochens blieb in der Medianlinie erhalten. Von oben hinten kommender Hieb traf in tangentialer Richtung den Schädel und verursachte ein Trauma der oberflächlichen Knochenschichten.

Schädelfragment 14. (Tafel III. 2; Ansicht von oben und hinten.)

Nur Frontale erhalten mit Rest des L. Parietale. Vom L. Frontale hinten medial zieht nach vorne rechts lateral eine 3,8 cm lange, 1,5 cm breite, flache Furche, die in der Mitte eine bis zur Kranznaht gehende Fissur zeigt.

Diese Furche trifft eine zweite, zu ihr schräg verlaufende Furche von 3,5 cm Länge, 1 cm Breite, deren medialer Rand aus einer 0,5 cm hohen, in der Mitte eingekerbten Knochenleiste besteht. Der Rand ist noch ziemlich scharf. Leichte strahlige Anordnung der Knochenleisten des vorigen Narbengrundes, makroskopisch noch eben sichtbar. Interna intakt.

Das Trauma, 2 gut verheilte Hiebnarben, betraf Corticalis und Diploë, wohl in jugendlichem Alter erhalten.

Schädel 15.

Verwitterter, schlecht erhaltener Schädel von alpinem Typus, auf Hinterhaupt stehend, brüchig. Knochen von gelber Farbe. Es fehlt

das R. Frontale und ein Teil des L. Stirnbeins, die Basis und der Gesichtsschädel.

Auf der hinteren Hälfte des L. Frontale ist eine 6 cm lange Knochenfurche, fast parallel zur Kranznaht verlaufend, am Tuber frontale endigend, 0,3 cm breit, flach und glattrandig. Keine Splitterung, keine Fissuren. Tabula interna intakt.

Die Narbe stammt von einem senkrecht zur Schädeloberfläche geführten Hieb, der gut verheilt ist.

Auf dem hinteren, medialen Quadranten des L. Parietale, 2 Querfinger von der Pfeilnaht entfernt, beginnt eine Knochennarbe von leicht sichelförmiger Gestalt, in frontaler Richtung verlaufend. Sie ist 5 cm lang, 0,6 cm breit, flach, mit einem aufgeworfenen, wallartigen Rande. Hinten wird die Furche überragt von einer 0,5 cm dicken Knochenleiste, deren Rand gut abgeschliffen ist. Die Hiebwunde durchsetzte nur die Externa und Diploë, ließ die Interna intakt. Der Hieb kam aus der Richtung von vorne nach hinten und traf den Schädel tangential. Gute Heilung.

Schädel 16. (Ohne Abbildung.)

Stark verwitterter Schädel von alpinem Typus, steht auf dem Hinterhaupte. Knochen von grauweißer Farbe. Es fehlt das L. Jochbein und ein Teil des L. Oberkiefers. Occiput vorgewölbt. Starker Spitzenknochen vorhanden: Os epactale (Ranke).

Partielle Synostose der Pfeilnaht; kleine Schläfenschuppe, Orthognathie.

Auf dem L. Frontale findet sich eine 2,2 cm lange, seichte, dünne, parallel der Medianlinie nach vorne verlaufende Knochennarbe, die 2,5 cm lateral von der großen Fontanelle beginnt. Flache, glatte Ränder. Gut geheilte Hiebwunde.

Auf dem R. Tuber frontale ist eine 3,5 cm lange, ganz flache, seichte, 1,4 cm breite, parallel zur Medianlinie von hinten nach vorne verlaufende Rinne. Das Niveau der Schädeloberfläche wird kaum unterbrochen. Es handelt sich um einen gut geheilten stumpfen Hieb.

Schädel 17. (Ohne Abbildung.)

Sehr stark verwitterter Schädel, zeigt die gute Form des alpinen Typus. Steht auf Hinterhaupt.

Es fehlt ein Teil des R. Jochbeins und des Occiput.

Am Occiput und an den hinteren Quadranten der beiden Parietalia fehlt die oberste Schicht der Externa, die durch Einwirkung der Humussäuren zerstört ist. Partielle Synostose der Pfeilnaht, beginnende Kieferatrophie.

Die Externa der Schädelbasis und die Interna des ganzen Schädels sind schwarzbraun verfärbt; das Occiput zeigt an einer langen posthumen Knochenbruchstelle eine eigenartige hellviolett-rötliche Färbung, die die Innenschicht des Knochens gleichmäßig durchsetzt und auch beim Schaben und Abbrechen des Knochens erhalten bleibt.

Die nun folgende chemische Untersuchung erfolgte durch Herrn Geheimrat Salkowski, dem ich an dieser Stelle nochmals bestens danke.

Eine Quantität des Knochens wurde fein gepulvert. Das Pulver erschien leicht rötlich gefärbt.

Beim Erhitzen des Pulvers auf dem Platinblech trat zuerst Verkohlung ein, schließlich hinterblieb nur weiße Knochenasche; der Farbstoff ist somit höchstwahrscheinlich organischer Natur.

Die Behandlung des Pulvers mit Lösungsmitteln erwies sich als fast ganz resultatlos: Wasser, Aceton, Essigäther, Chloroform, Amylalkohol, Benzol, Schwefelkohlenstoff nahmen beim Erhitzen nichts Merkliches an Farbstoff auf, nur Alkohol färbte sich ein wenig rötlich, bei Zusatz von Natronlauge ging die Farbe in Gelb über. Etwas mehr nahm mit Salzsäure angesäuerter Alkohol auf, der gleichzeitig viel Kalksalze löste; die Hauptquantität des Farbstoffes blieb aber auch hierbei ungelöst.

Auf dem Stirnbein in der Medianlinie befindet sich eine 4,6 cm lange, ganz flache, 1 cm breite Knochenfurche von unregelmäßigen, abgerundeten Rändern. Keine Fissuren, keine Splitterung. Interna intakt. Es handelt sich lediglich um ein Trauma der äußeren Knochenschichten, bewirkt durch einen stumpfen Hieb. Gut geheilt.

Schädel 18. (Tafel III. 3.)

Kleiner Schädel, brüchig, ziemlich ver-

wittert. Das Fragment besteht nur aus Frontale und den zwei Parietalia. Relativ kleiner Stirnwulst.

Hinter dem R. Tuber parietale findet sich eine kreisrunde, wie ausgestanzte, glattrandige Knochendelle von der Größe der Kuppe des kleinen Fingers. 1,9 cm Durchmesser, flach, seicht. Grund sehr porös. Lateral davon ist eine 1 cm lange, dünne, oberflächliche Fissur. Es handelt sich um eine Impression der Externa, wohl durch Hammerschlag verursacht, bei einem jugendlichen Individuum. Der wie mit einem Petschaft bewirkte Eindruck ist gut verheilt und hatte keinen Bruch der Innentafel zur Folge.

Ranke, v. Luschan und v. Hansemann stimmten dieser Ansicht bei.

II. Frakturen.

Die Schädelbrüche wurden eingeteilt in Spaltbrüche und Lochbrüche.

a) Spaltbrüche.

Schädel 19. (Tafel V. 1 und 2.)

Gut erhaltener massiver Schädel von roter Farbe. Es fehlen Teile der R. Orbita und der Unterkiefer. Starke Arcus supraorbitales. Tiefe Lage der Nasenwurzel, stark eingedrückte Nasenbeine. Da das linke Os nasale stärker eingedellt ist als das rechte, so stehen die Foramina ungleich hoch (Tafel V. 1).

Schmale, niedrige, schiefstehende Orbitae. Runde, hufeisenförmige Apertura piriformis. Sehr tiefe Fossae caninae, trichterförmig; man kann bequem die Kuppe des Zeigefingers hineinlegen. Vorspringen der Infraorbitalränder. Den tiefen Fossae caninae entsprechen kleine Highmorshöhlen. Kiefergegend stark entwickelt. Starke Prognathie. Sehr stark ausgeprägter Torus palatinus totalis, dessen höchster Kamm 0,7 cm beträgt.

Hinterhaupt leicht vorgewölbt. R. Frontale zeigt linsengroße Exostosis plana oberhalb des Tuber frontale.

Der Schädel ist interessant, da er alle Charakteristika bietet, die man sonst am Schädel eines Cretins findet.

Der Hinterrand des R. Foramen jugulare ist stark lippenförmig nach hinten umgebogen. Außerdem ist der Processus retroglenoidalis stark ausgeprägt.

Am Vorderrande des R. Scheitelbeins, zwei Querfinger entfernt von der Medianlinie beginnend, zieht sich eine 6,4 cm lange, schräg von hinten medial nach vorne unten lateral verlaufende, 0,5 cm tiefe, Externa und Diploë durchsetzende Knochennarbe, die ihren Endpunkt erreicht am Kreuzungspunkte der Linea temporalis mit der R. Kranznaht. Sie greift nicht auf das R. Frontale über. Im oberen Drittel der Narbe durchsetzt ein stecknadelkopfgroßes Loch die Interna. Gut verheilte, abgeflachte, nicht rauhe Ränder. Die Narbe zeigt 4 verschieden große Einkerbungen von

je Erbsengröße, deren größte 0,8 cm breit ist. Dazwischen enge, schmälere Brücken, vermutlich durch Schlag mit vierzackigem, scharfkantigem Instrument, wie es etwa der heutige Schlagring vorstellt, verursacht. Auffallend ist das Fehlen von Fissuren der Externa in der Umgebung.

Auf dem Röntgenbilde (Tafel V. 2) sieht man die Knochenbruchstelle mit ihren verschiedenen Breiten, außerdem die alle drei Knochenschichten durchsetzende, etwa stecknadelkopfgroße Stelle, Obliteration des Sinus frontalis, außerdem ein gewisses Mißverhältnis zwischen dem großen Hirnschädel und dem kleinen Gesichtsschädel.

Schädel 20. (Tafel III. 1.)

Massiver Schädel von alpinem Typus, steht auf dem Hinterhaupt. Knochen kräftig, dick, von weißer Farbe. Es fehlt die halbe Basis und der Gesichtsschädel. Ueber der großen Fontanelle großer Schaltknochen (Fontanellknochen, Os bregmatis s. antiepilepticum). Im Mittelalter war dieser Knochen gepulvert offizinell als Heilmittel gegen die Epilepsie. Noch heute wird er in Kärnten als Amulett gegen Epilepsie auf bloßem Leibe getragen, gilt als heilwirkend und ist zu teurem Preise und selbst da schwer erhältlich. Vielleicht geht der Ursprung dieses Gebrauches auf die heidnische Vorzeit zurück (Höfler). Ein derartiges, an einer Stahlhalskette hängendes Amulett ist im Besitze v. Luschans.

Der Schaltknochen hat die größte Länge von 6,5 cm und eine größte Breite von 5,5 cm.

Partielle Synostose der R. Lambdanaht.

Auf dem R. Parietale im hinteren oberen Quadranten findet sich eine halbmondförmige, seichte Knochenfurche mit porösem Grunde, in der Medianlinie beginnend, ein Querfinger vor der R. Lambdanaht endigend. Sie ist 7 cm lang, ca. 1 cm breit und wird überragt von einem 1 cm hohen, kammartigen Knochenwall von glatten, gewölbten Rändern. Mit 1 cm Dislokation gut verheilter Knochensplitter. Der Hieb durchsetzte Externa, Diploë und bewirkte teilweise einen Bruch der Glastafel. 3,6 cm lange, strichförmige, halbkreisförmige Fissur der Interna, die korrespondiert mit der Außenfurche. Die Fissur umgibt eine pflaumengroße Knochendelle. Demnach handelt es sich um einen sehr gut verheilten Spaltbruch, vielleicht im jugendlichen Alter entstanden. Die partielle Synostose der Lambdanaht sowie die flache Knochennarbe lassen auf ein vorgerückteres Alter und längeres Ueberleben des Hiebes schließen.

Auf dem R. Parietale multiple plane Exostosen von Linsengröße.

Schädel 21.

Verhältnismäßig kleiner, doch schwerer und massiver Schädel. Basis und Gesichtsschädel fehlen. Alpiner Typus, steht auf dem Hinterhaupt. Knochenfarbe weißgelb. Dichte Konsistenz, an Eburneation erinnernd. Par-

tielle Synostose der Coronalis und Lambdoidea, totale Synostose der Sagittalis. Relativ kleine Stirnwülste.

Am hinteren Ende der Schuppennaht findet sich beiderseits eine stark ausgeprägte Einziehung, die in dieser Stärke selten ist. Durch sie geht ein Seitenast der Arteria meningea posterior externa. Außerdem ist die R. Incisura digastrica tiefer als die linke.

Auf dem R. Tuber parietale befindet sich eine 3 cm lange, 1 cm breite, halbmondförmige Knochenkerbe, die überragt wird von einer münzengroßen, 0,5 cm dicken Knochenleiste. Die beiden Enden des Halbkreises sind mit einander verbunden durch eine kaum sichtbare, aber gut tastbare, strichartige Linie, die, wie eingebrochen, jetzt noch eine leichte Biegung verrät, die Stelle der alten, oberflächlichen Fissur. Splitter gut angeheilt. Die Kerbe zeigt einen rauhen porösen Grund. Es bestand wohl eine Hiebwunde, mit dem Schwerte von vorne aus in nicht ganz tangentialer Richtung ausgeführt, Corticalis und Diploë durchsetzend, sowie die Interna; die Fissur der Tabula interna in einer Ausdehnung von 0,5 cm entspricht der Mitte der äußeren Knochennarbe.

Dicht oberhalb des L. Tuber parietale ist eine kleine, seichte, muldenförmige Impression. Fläche zeigt leichte Rauhigkeit. In der Umgebung befinden sich 3 kleine wellenförmige oberflächliche Fissuren. Interna intakt. Die Verletzung rührt wohl von einem Stock-

hieb her, der in senkrechter Richtung ausgeführt wurde.

Schädel 22.

Sehr defekter, assymmetrisch gebauter Schädel. Er nähert sich dem alpinen Typus, steht auf dem Hinterhaupte. Schädelknochen kräftig, auf dem L. Parietale fingerkuppengroße diaphane Stelle in der Nähe der großen Fontanelle, bewirkt durch eine Pachioni'sche Granulation.

Es fehlt ein Teil des R. Frontale und die Schädelbasis. Der hinterste Teil der Linea temporalis s. semicircularis ist beiderseits stark ausgeprägt durch Zug des Musculus temporalis, so daß sich das Parietale etwas über die Lambdanaht legt und dieselbe in der Ausdehnung von 3 cm vorhangartig überdeckt. Partielle Synostose der Sagittalnaht.

Auf dem R. Tuber parietale findet sich ein 0,7 cm dicker Knochensplitter in Form eines Rechteckes, 4,3 cm lang, 2,5 cm breit, lateral begrenzt von einer 0,7 cm tiefen, 0,5 cm breiten Furche von sichelförmigem Verlaufe. Eine strichförmige Einbruchstelle bildet den medialen Rand des Stückes. Die Biegung der 4,5 cm langen Infraktion ist deutlich sichtbar, besser fühlbar. Furche und Splitter haben abgeflachte glatte Ränder. Mit der Mitte dieser Furche der Außenwand korrespondiert eine Fissur der Interna. Die zwei strichförmigen Bruchlinien der Interna stehen zueinander senkrecht. Jede ist 1 cm lang. Die eine da-

von sprengte das Bett des hinteren Astes der Meningea media. Kein Depressionssplitter. Es dürfte hier wohl ein Schwerthieb von hinten seitlich erfolgt sein bei nach vorne gerichtetem Kopfe. Gut verheilt.

Auf dem R. Occiput, teilweise auch auf das L. Occiput übergreifend, findet sich eine 4 cm lange, 0,7 cm breite Knochenfurche, sichelförmig verlaufend, an die R. Lambdanaht grenzend. Die flache, glattrandige Furche wird überragt von einer 0,5 cm dicken Knochenleiste, einem Splitter von olivenförmiger Gestalt, dessen größte Breite 1,5 cm und Länge 3,5 cm beträgt. Der Vorderrand scheint eingebrochen. Der Splitter war jedoch aus seiner Kontinuität mit dem oberen Teil des Occiput nie gelöst. Gut verheilt. Interna intakt. Der Hieb kam wohl von hinten bei seitwärts abgewandtem Kopfe.

Schädel 23. (Tafel II. 4.)

Stark verwitterter, posthum eingedrückter Schädel. Typus des Nordeuropäers. Synostosis der Sutura sagittalis. Auf dem Schädeldach befindet sich eine 14 cm lange, schräg vom R. Frontale über die Gegend der großen Fontanelle hinweg bis zur Vordergrenze des hinteren oberen Quadranten des L. Parietale verlaufende, 0,4 cm tiefe Knochenkerbe mit glatten Rändern, gut verheilt.

Von ihrem hinteren Abschnitte gehen 2 dünne strichartige, nur die Externa durchsetzende Fissuren von wellenförmigem Ver-

laufe aus. Die eine 6 cm lange geht schräg nach vorne zur R. Sutura coronalis, während die andere 7 cm lange nach hinten bis zum R. Lambdanahtschenkel verläuft.

Die Interna zeigt entsprechend der Mitte der äußeren Hauptkerbe eine 4 cm lange, gut verheilte Narbe in der Nähe des Schnittpunktes der Kranz- und Pfeilnaht. Kein Depressionssplitter.

Die glatten Ränder der Kerbe und die Synostosis der Sagittalnaht lassen auf ein längeres Ueberleben des Traumas schließen.

Der wohl durch Schwerthieb verursachte Spaltbruch des Schädels ist vorzüglich geheilt.

b) Lochbrüche.

Schädel 24. (Tafel IV. 1 und 2; 1) Ansicht von außen, 2) Ansicht von innen.)

Stark verwittertes Schädelfragment, aus 2 Parietalia und dem Occiput bestehend. Knochen dünnwandig, von gelber Farbe. Geringer Höhendurchmesser. Hinterhauptstufe, herrührend von partiellem Hydrocephalus. Der Knochen ist stark atrophisch. Partielle Sagittalnahtsynostose. Os epactale vorhanden, außerdem Schaltknochen der Lambdanaht. Tiefe Fossae retroglenoidales. Umgebung des Foramen occipitale magnum dünnwandig, über die Wirbelsäule herabhängend (Platybasie). Man glaubte bisher, daß sie durch Rachitis und Hydrocephalus hervorgebracht würde (v. Luschan), während andere, wie v. Hansemann,

der Ansicht sind, daß Rachitis und Hydrocephalus nicht zusammen vorkommen.

Auf dem vorderen medialen Quadranten des L. Parietale befindet sich, daumenbreit von der Pfeilnaht entfernt, 4,5 cm hinter der Kranznaht, eine kreisrunde Perforationsöffnung des Schädelknochens von dem Kaliber eines kleinen Fingers, die sämtliche Schichten durchsetzt. „Geformter Bruch" (Puppe). Das Loch läßt genau die Form des verursachenden Werkzeuges erkennen. Der dorsale Teil des Loches wird durch einen fest angeheilten Depressionssplitter verdeckt. Die Perforation zeigt einen Durchmesser von 1,7 cm. Ränder glatt, gewölbt, abgeflacht, eben, ohne jede Rauhigkeit. Splitter sehr gut adaptiert. Oberfläche stellenweise porös, starke Knochenresorption bemerkbar. Der Splitter ist gewissermaßen organisiert worden und zwar so gut, daß man glauben könnte, er wäre in stetiger Kontinuität geblieben.

Auf der Schädelinnenfläche nun sieht man (Tafel IV. 2) lateral von diesem Depressionssplitter, der 2 cm lang und 1,1 cm breit ist, einen zweiten Splitter von 2,1 cm Länge und 1 cm Breite.

Während der erste in frontaler Richtung liegt, ist der andere sagittal gelagert. Die Innenseite der beiden Splitter ist abgeflacht, ohne jede Rauhigkeit. Rings um sie ist ein mit der Perforationsöffnung konzentrischer, 3 mm breiter, 2 mm tiefer, halbkreisförmiger Wallgraben, sich deutlich gegen die Interna ab-

hebend durch einen Kranz von Osteophyten. Der Osteophytenkranz ist nur um die Splitter herum (dorsal), halbkreisförmig; auf der ventralen Seite der Perforationsöffnung ist die Interna intakt.

Es handelt sich hier um einen Lochbruch mit Depressionssplitter, verursacht durch Schlag mit einer zackigen Keule. Die weitvorgeschrittenen Heilungsvorgänge lassen erkennen, daß zwischen Verletzung und Tod eine sehr lange Spanne Zeit verstrichen ist.

Schädel 25. (Ohne Photographie.)

Dünnwandiger, verwitterter, ziemlich kleiner Schädel. Es fehlt die ganze Basis. Partielle Synostose der Sagittalnaht.

An der R. Kranznaht, 3,1 cm lateral vom Kreuzungspunkte mit der Pfeilnaht entfernt, befindet sich auf dem R. Parietale eine 1,5 cm lange, 0,8 cm breite, längliche Vertiefung mit glatt abgerundeten, wie abgeschliffenen Rändern. Verlauf dieser Vertiefung von vorne medial nach hinten lateral. Vom Niveau des Schädels geht eine schief sich senkende Fläche hinab zu einer kreisrunden, linsengroßen porösen Mulde (von 0,6 cm Durchmesser), deren rotbraun gefärbter Grund gegen die schmutziggelbe Schädelfarbe kontrastiert. 2 kleine, fast stecknadelkopfgroße Löcher gehen durch die Interna, die dort nach innen und hinten pyramidenartig gewölbt, fast erbsengroß in den Binnenraum des Schädels hineinragt mit scharfer, nadelartiger Spitze. Lochbruch mit

Depressionssplitter, wohl von Schlag mit der Zacke einer morgensternartigen Keule herrührend, gut geheilt.

Schädel 26. (Tafel III. 5.)

Sehr verwitterter, brüchiger Schädel. Teilweiser, posthumer Defekt des L. Parietale. Es fehlen Gesichtsschädel und Teile der Basis. Der Schädel zeigt alpinen Typus; er steht auf dem Hinterhaupte. Partielle Synostose der Coronalis.

Auf dem R. Parietale im vorderen lateralen Quadranten, dicht über der R. Schläfenschuppe, nach vorne an die Coronalnaht angrenzender, nach oben an die Linea temporalis reichender, markstückgroßer, fast kreisrunder Knochensplitter von 3,8 cm Länge, 0,8 cm Dicke und der größten Breite von 3,4 cm.

Der Vorderrand des Stückes ist trotz 0,7 cm Distanz mit zwei dicken, brückenartigen Callusspangen angeheilt. Am oberen Teil des Hinterrandes bleistiftdicke Callusbrücke. Hinten und unten ist das Knochenfragment in ganzer Ausdehnung angeheilt, vorderer und oberer Rand klaffend. In der besonders vorne starken Verdickung des Knochenstückes kommt die Knochenneubildung und das Vereinigungsbestreben des Callus gut zum Ausdruck.

Die Interna zeigt keine weitere Splitterung oder Sequesterbildung. Abgerundete Ränder der Frakturstelle, nirgends Zeichen von Eiterung.

Es handelt sich um einen mit großer Wucht, mit Druck in senkrechter Richtung, vielleicht vom Sattel aus erfolgten Säbel- oder Beilhieb. Obwohl dieses Stück völlig aus der Kontinuität des R. Parietale herausgeschält wurde, blieb es doch in Verbindung mit Periost und Weichteillappen und ist deshalb wieder gut angeheilt. Dieser vorzügliche Heilerfolg ist wohl durch Kunsthilfe bewirkt.

Auf dem R. Parietale, im hinteren medialen Quadranten findet sich 2 cm lateral von der Medianlinie, eine schräg zur Sagittalis von medial hinten nach lateral vorne verlaufende, 1,4 cm lange, 2 mm breite Perforation, gleichmäßig durch alle drei Schichten gehend, in der Form an eine Messerklinge erinnernd. Am Vorderrande der Oeffnung liegt ein 1 cm langer Splitter im Niveau der Schädeloberfläche. Interna stark abgesplittert. Ein Depressionssplitter hängt als 2 cm breite, 1,2 cm lange, dünne Lamelle falltürartig in den Schädelinnenraum hinein. Er zeigt die Größe eines Mandelkernes.

An der Interna, wie an der Außenfläche des Schädels fehlt fast jeglicher Heilungsvorgang. Demnach ist dieser Messerstich lange nach der Hiebverletzung erfolgt und ist letal gewesen.

Schädel 27. (Tafel III. 4.)

Massiver Schädel, ähnelt dem alpinen Typus. Er steht nicht auf dem Hinterhaupte. Farbe kreideartig weiß. Os epactale. Außer-

dem Schaltknochen der R. Lambdanaht. Partielle Synostose der Pfeil- und Lambdanaht.

Es fehlt ein Stück des Occiput, die ganze Basis und der Gesichtsschädel.

Im vorderen lateralen Quadranten des L. Os parietale befindet sich ein zweimarkstückgroßer Defekt in der Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Schenkel je 2,8 cm lang sind. Länge der Basis 3,3 cm. Der Defekt grenzt dorsal an das L. Tuber parietale, ventral an den vorderen Teil der Linea semicircularis. Er ist mit dem Vorderrande 2,4 cm von der L. Kranznaht, mit dem oberen Rande — der Dreieckspitze — 5 cm von der Pfeilnaht entfernt. Die oberen Ränder — die Schenkel des Dreieckes — sind ganz glatt, abgerundet, bestehen n u r aus Tabula externa und interna; die Diploë fehlt. Die Dicke des Vorderrandes beträgt 0,5 cm, die des Hinterrandes 0,7 cm, an einer der Basis sich nähernden Stelle sogar 1,3 cm. Die Basis des Dreieckes, der lateralste Teil des Defektes, ist 3,3 cm lang und wird gebildet durch eine starke Knochenverdickung von großer Unregelmäßigkeit mit tiefen Eindellungen von Stecknadelkopfgröße in Rinnen von strahlenförmiger Anordnung auf den Defekt zu verlaufend. Starke Porosität. Tiefste Eindellung an der Mitte der Basis von der Größe einer Fingerkuppe. Die Mulde ist 0,7 cm tief und wird von der Basismitte durch einen 0,7 cm dicken, kompakten Knochenwall getrennt. Porosität und Knochenverdickung umfassen die Außenseite des gan-

zen lateralen, vorderen Quadranten des L. Parietale.

Vom vorderen Winkel des dreieckigen Defektes aus geht eine Rinne 3,1 cm lang bogenförmig nach vorne, die Kranznaht um 1,5 cm überschreitend als obere Grenze eines fast rechteckigen Knochenstückes, des vorderen lateralen Quadranten des Parietale. Mit dieser Rinne der Außenfläche korrespondierend, verläuft eine strichförmige Furche der Tabula interna.

Dieses rechteckige Knochenfragment überlagert die Kranznaht, 0,8 cm über das Schädelniveau hervorragend. Nach unten grenzt es an die Schuppennaht, nach hinten durch eine Linie, die vom L. Tuber parietale zum Vorderrande des Porus acusticus ziehend gedacht ist.

Dieser Knochensplitter war vorn und oben aus seiner Umgebung losgelöst, dagegen dorsal in steter kontinuierlicher Verbindung mit dem lateralen hinteren Teil des Parietale geblieben. Die Dicke dieses Knochenstückes variiert sehr; sie schwankt zwischen 0,3 und 1,3 cm.

Am Oberrande des Knochenstückes führt eine 3,3 cm lange, 0,8 cm breite, seichte Hohlrinne bis zur Mitte der Basis des Defektes, dann fällt sie senkrecht um 1,7 cm abwärts, um sich dann wieder bis zur Mitte des dorsalen Dreieckschenkels um 2,3 cm zu erheben. Die Interna bildet den scharfen papierdünnen, doch kräftigen Rand der Rinne, die schließlich in eine fast markstückgroße, fingerkuppentiefe Mulde ausläuft. Der Grund die-

ser Mulde ist sehr porös, von Osteophyten ausgefüllt, die in teils unregelmäßigen, teils strahlenförmig angeordneten Bälkchenreihen verlaufen. Ein 0,8 cm hoher Knochenwall begrenzt die Vertiefung. Starke Osteophytenbildung an der Interna des vorderen lateralen und hinteren lateralen Parietale-Quadranten. Außerdem findet sich auf der Interna des Stirnbeines 6 cm vom Vorderrande des Defektes entfernt in der Medianlinie eine münzengroße Porosität.

Es handelt sich demnach hier um einen Stückbruch des Schädeldaches mit Verlust eines zweimarkstückgroßen Totalsequesters. Ein wuchtiger, mehr durch Zug als durch Druck wirkender, den Schädel senkrecht treffender Schwert- oder Beilhieb spaltete den Schädel. Der Spalt reichte nach vorne in der Kranznaht verlaufend bis hinab zur Schläfenschuppe. Dabei bestand eine schwere Periostquetschung. Einige von Periost und Weichteilen getrennte Knochensplitter wurden jedenfalls nekrotisch und eiterten heraus, während das Hauptstück nach lateral vorne verschoben wurde (vor der Delle am Platze der stärksten Knochenverdickung 1,5 cm dick), wo es mit starker Dislokation, über das Schädelniveau herausragend, einheilte und später organisiert und teilweise resorbiert wurde. Schwere Weichteilwunde. Innen umschriebene Eiterung, reaktive Knochenneubildung. Es mag wohl auch Commotio cerebri bestanden haben.

Es ist dies wohl die schwerste Verletzung unter sämtlichen bisher beobachteten Schädeln und dennoch war sie nicht direkt tödlich. Denn nach den glatten Rändern des oberen Teiles des Defektes, nach der gut verheilten Fissur am unteren Teile der Kranznaht, nach der starken Knochenresorption und Abflachung des angeheilten Fragmentes und nach der starken Osteophytenbildung zu urteilen, hat der Träger dieser Verletzung dieselbe lange überlebt und ist nicht direkt an ihren Folgen gestorben. Diese Ansicht konnte v. Luschan bestätigen.

Nach den Synostosen zu urteilen, ist die Person sogar ziemlich alt geworden.

Zweifellos gelang es hier der Kunsthilfe, für guten Eiterabfluß zu sorgen.

III. Sonstige Knochenerkrankungen am Schädel.

Schädel 28. (Tafel VI. 1 und 2.)

Sehr defekter, stark verwitterter Schädel von alpinem Typus. Er steht auf dem Hinterhaupte. Posthumer Defekt des L. Frontale. Es fehlen die R. Schläfenschuppe, Teile des R. Scheitelbeins und der R. Teil der Schädelbasis. Hinterhaupt stark ausgezogen. Protuberantia occipitalis externa ist stark abgeflacht.

Auf dem L. Parietale sitzt ein Knochentumor, der mit zwei Drittel seiner Größe den hinteren lateralen Quadranten, mit einem Drittel die hintere Fläche der L. Schläfenschuppe bedeckt. Der Tumor ist gänseeigroß,

oval, fast kreisförmig, ist gelappt und besteht aus kompakter Knochenmasse (Röntgenbild).

Sein Ausgang vom hinteren medialen Quadranten des L. Parietale beginnt 3,2 cm entfernt von der Pfeilnaht (als dunkler Schatten im Röntgenbilde gut sichtbar). Eine ganz leichte Knochenvorwölbung, die gut abtastbar ist, erhebt sich langsam ansteigend bis zum Niveau des Tumors, dessen Stiel eine 3,8 cm breite Knochenbrücke darstellt, die der Lambdanaht parallel in geringer Entfernung von ihr verläuft.

Grenzen des Tumors nach oben: hinterer Teil der Linea temporalis des L. Parietale und L. Tuber parietalis; nach vorne: die Hälfte des Schläfenbeins freilassend, grenzend an eine Linie, die ungefähr an der Innenwand dem Verlaufe der Meningea anterior entspricht; nach unten an die Spina supra meatum grenzend, nach hinten fast die L. Lambdanaht berührend.

Der vorne gelappte Tumor hat einen Größendurchmesser von 8 cm, eine Dicke von 2,5 cm; er wird nach hinten gegen den Stiel zu niedriger bis zu 2 cm, repräsentiert sich als flachovaler Tumor mit handtellergroßer, abgeplatteter Oberfläche, auf der deutliche Gefäßfurchen sichtbar sind und 2 posthume münzengroße Knochendefekte, die einen Einblick gewähren in die kompakte, eng zusammen gepreßte, balkenartige Knochensubstanz, die nicht brüchig ist. Der ganze Tumor erinnert in seiner Gestalt an einen Pilz. Seine

größte Länge ist 8,5 cm, die größte Breite 7,2 cm.

Tabula interna intakt.

Zwischen Tumor und Schädel besteht an drei Seiten (vorne, oben und unten) ein 3 mm breiter Spaltraum. Hinten oben besteht der Stiel, dessen Breite 4 cm, dessen Länge

Es handelt sich um ein gelapptes Osteom. 3,7 cm ist.

Schädel 29.

Verhältnismäßig kleiner Schädel, nähert sich dem alpinen Typus, steht auf dem Hinterhaupt. Der Knochen ist fest und von brauner Farbe. Es fehlt der Gesichtsschädel. Posthume Zertrümmerung des medialen, hinteren Quadranten des L. Os parietale. Partielle Synostose der Pfeil- und Lambdanaht.

Ueber der großen Fontanelle findet sich eine kegelförmige, 1,5 cm hohe Erhebung mit einer Basis von 3 cm im Durchmesser und Kreisform. Sie sitzt assymmetrisch, zu zwei Dritteln auf der L. Kopfseite, zu einem Drittel auf der R. Seite. Die Röntgendurchleuchtung ergab kompakte Knochenmasse. Sehr harter, hornartiger Auswuchs von elfenbeinartigem Aussehen. Tabula interna intakt. Es handelt sich um eine Exostosis eburnea.

Schädel 30. (Tafel IV. 3.)

Länglicher, dünnwandiger Schädel von geringem Höhendurchmesser mit stark ausgezogenem Hinterhaupte. Der Schädel steht auf

dem Hinterhaupte. In der R. Lambdanaht markstückgroßer Schaltknochen.

Das Occiput springt 1,5 cm weit vor; Lambdanaht sehr stark gezerrt.

Es fehlt fast die ganze Basis und der Gesichtsschädel. Teilweiser Defekt der R. Schläfenschuppe. Sutura frontalis persistens. Diese Naht beginnt 2 cm von der Medianlinie entfernt, erreicht die Medianlinie erst an der Glabella. Daher ist das linke Frontale größer als das rechte.

Die L. Linea temporalis ist als Knochenleiste sehr scharf ausgeprägt. R. Linea temporalis überhaupt nicht ausgebildet. Stark ausgebildete Arcus superciliaris, deshalb erscheint die Nasenwurzel als sehr tief entspringend.

An der Innenfläche des Stirnbeins findet sich eine markstückgroße, 3,5 cm lange, 3 cm breite, gegen die gelbe Umgebung scharf sich abhebende weiße Stelle. Knochen dort rauher als normal, sehr porös, atrophisch. In der Gegend der großen Fontanelle leichte Einziehung; dort eine zehnpfennigstückgroße diaphane Stelle.

Der sonst dünnwandige Knochen verdickt sich am Stirnbein und am Hinterhaupt.

Die obere Hälfte der Occipitalschuppe flach, dann fast ganz vertikal abfallend, an der Protuberantia occipitalis externa bildet sie mit der unteren Hälfte des Occiput, die fast horizontal zum Foramen occipitale magnum

verläuft, nahezu einen rechten Winkel. Platybasie besteht nicht.

Es handelt sich um ein Occiput capsuliforme (Virchow), eine Hinterhauptsstufe. Nach v. Luschan kommt die Hinterhauptsstufe noch heute in Kärnten vor und zwar meist bei Kindern von Säufern. Früher glaubte man, daß sie mit Rachitis zusammenhinge, doch kommt sie von partiellem Hydrocephalus. (Siehe oben!)

Schädel 31. (Tafel V. 3 und 4.)

Sehr gut erhaltener, dickwandiger Schädel. Sehr gute Form von alpinem Typus. Steht auf dem Hinterhaupt. Frontale ganz uneben, verdickt. Unregelmäßige Eindellungen wie von Fingereindrücken. Strahlige, in Verheilung begriffene Narben in Längsfurchen und Serpentinen. Um diese Eindellungen herum wallartiger, glatter Rand, elfenbeinartige Buckel, dazwischen wabenartige Einsenkungen. Diese Niveaudifferenzen erinnern beim Darüberstreichen an Wellblech.

Vorhanden sind 6 große Eindellungen des Frontale von Fingerkuppengröße. Alle sitzen auf der Vorderstirn, der sonst behaarte Teil des Stirnbeins ist freigeblieben und daher völlig glatt. Knochen härter und konsistenter als normal, glänzend gelb, den Schliffen ähnlich aussehend: Hyperostosis + Osteosclerosis.

Von den anderen Schädeln unterscheidet sich dieser auffallend durch den gänzlichen Mangel der Arcus superciliares, dann durch die senkrecht aufsteigende, steile Stirn und

relative Kleinheit des Schädelgehäuses. Der Kopf zeigt fast viereckige Form. Außerdem besteht Prognathie.

Obwohl eine Geschlechtsbestimmung unmöglich ist, darf hier doch ausgesprochen werden, daß der Schädel viele als weiblich geltende Charakteristika zeigt, besonders die Ecker'sche Kurve.

Es besteht die Vermutung, daß dieser Schädel, der außerdem im Gegensatze zu allen anderen überraschend gut erhalten ist, im späteren Mittelalter nachträglich untergeschoben wurde.

Nach Ranke und v. Luschan gibt es stets bei den Ossuarien gewaltige Differenzen inbezug auf das Alter der Gebeine, und man findet viele fremde Beimischungen aus späterer Zeit. Aehnliche Erfahrungen hat auch Tappeiner gemacht mit den Knochen der Tyroler Beingrüfte.

Wie mir v. Hansemann, v. Luschan und Kaiserling bestätigen konnten, handelt es sich hier um einen Fall von Ostitis tuberosa luetica des Stirnbeins. Da nun Bloch überzeugend nachgewiesen hat, daß präcolumbisch in Europa keine Lues vorkam, so dürfte hier die Beimischung im späteren Mittelalter erwiesen sein.

Das Röntgenbild (Tafel V. 4) zeigt wellige Linien am Stirnbein, außerdem die Hyperostose des Os frontale. Außerdem lassen die dunkeln Schatten an der Stirn bis zur Kranznaht, dann wieder die dunkle Stelle am Tuber parietale ein

festeres Gefüge der Knochenmasse erkennen. Der Sinus frontalis fehlt.

Nach den gut erhaltenen Suturen und Alveolen des Schädels zu urteilen, erfolgte der Tod in relativ jugendlichem Alter.

Schädel 32. (Tafel IV. 5.)

Schädel von alpinem Typus, steht auf dem Hinterhaupte. Es fehlt der ganze Gesichtsschädel und die Basis. Knochenmasse fest, von gelber Farbe.

In der Pfeilnaht dorsalwärts von der Gegend der großen Fontanelle besteht eine kreisrunde Oeffnung mit länglicher, halsartiger Verlängerung im Bereiche der Pfeilnaht, der Gestalt einer Amphore ähnelnd.

Kreisöffnung durch alle drei Schichten des Knochens gehend, hat 1,3 cm Durchmesser; 2 cm beträgt die ganze Länge der Oeffnung in der Richtung der Pfeilnaht gemessen. Dieser Defekt liegt mehr auf der L. Kopfseite, nicht genau in der Medianlinie. Der vorher 0,5 cm dicke Knochen läuft aus zu blattartiger Dünnheit.

Die Pfeilnaht mündet in den Defekt, nachdem sie vorher eine starke Curve nach links gemacht und die Medianlinie um 1,5 cm verlassen hat.

Sie verläßt den ungefähr kleinfingerkalibrigen Defekt wieder und mündet — 0,7 cm lang — in die Kranznaht, 1,3 cm von der Medianlinie entfernt. Nach vorne sind die Ränder des Defektes glatt. Die hintere Peripherie umschließen im Halbkreise buchtförmig Rauhigkeiten,

münzengroße Erhebungen mit unregelmäßigen Rändern und vielen Ausläufern. Diese kleinen Narbenzüge sind strahlig angeordnet. In Abheilung begriffen. Weiter nach hinten zu, ungefähr in der Mitte der Pfeilnaht, ist auf dem L. Parietale eine fingerkuppenartige Eindellung von rauhem Grunde, umgeben von glatten Rändern. Eine zweite ebensolche findet sich auf dem L. Tuber parietale. Eine dritte, ähnliche, kegelförmige, zerklüftete, poröse Erhebung besteht auf dem R. Frontale neben der Medianlinie. Die Basis dieses Kegels hat einen Durchmesser von 1,8 cm. Auf der medialen Seite ist eine auffallende Einziehung von Stecknadelkopfgröße; nach dieser hin verlaufen die strahlig geordneten Reihen der Knochenbälkchen und Osteophyten. Hinter der Erhebung findet sich eine Eindellung von der Größe einer Daumenkuppe, 2,7 cm lang, 1,5 cm breit. Auffallend ist die massive, elfenbeinartige Knochenschichtung der Umgebung.

Es handelt sich auch hier um einen Fall von Lues, um eine spätere Beimischung.

Auf der Stelle des Defektes saß wahrscheinlich ein Gumma; die Knochennarben, die alle mehr oder weniger in Heilung begriffen sind, sprechen für Ostitis tuberosa luetica. (v. Hansemann und v. Luschan bestätigten die Diagnose.)

IV. Trepanation.

Schädelfragment 33. (Tafel IV. 4.)

Das Fragment besteht aus Frontale und 2 Parietalia.

Auf dem hinteren medialen Quadranten des R. Parietale befindet sich 1 Querfinger breit entfernt von der Sagittalnaht eine trichterförmige Einziehung von 3 cm Durchmesser, die fast kreisrund ist.

Der 0,8 cm dicke Knochen wird langsam immer dünner und ist am Rande des Defektes blattdünn. Das Loch selbst ist für einen Bleistift durchgängig. Seine größte Länge ist 1,3 cm, seine größte Breite ist 1 cm. Der Knochen sieht aus wie abgeschabt. Keine Verdickung der Nachbarschaft, keine Eburneation. Interna zeigt einen 0,5 cm breiten rauhen Osteophytenkranz, der wie ein Wall konzentrisch den Lochrand umgibt.

Es handelt sich hier um eine Trepanation, vielleicht mit einem Schabemeissel ausgeführt. Durch sekundäre Knochenneubildung zum Ersatze des Defektes wurde die Trepanationsöffnung verengert. Der Osteophytenkranz an der Interna spricht wohl dafür, daß der Schließungsprozeß noch im Gange war und der Tod wahrscheinlich durch eine intercurrente Krankheit herbeigeführt wurde.

Die Diagnose wurde von Ranke, v. Luschan, v. Hansemann und Kaiserling bestätigt.

Außerdem findet sich 2,5 cm lateral vom Defekte nach hinten unten, in der Linea semicircularis gelegen, ein stecknadelkopfgroßes Loch mit glatten, gut abgerundeten Rändern. An der Interna sieht man, wie eine schmale Rinne mit Osteophytenbildung am Rande, vom

Hauptdefekte zu diesem Loch zieht. Doch scheint dieses unabhängig davon, als in der Richtung der verknöcherten Sutura sagittalis gelegen, einer Aussparung bei dem Ossifikationsvorgange sein Entstehen zu verdanken.

Das Schädelmaterial umfaßt demnach 18 Schädel mit Verletzungen der äußeren Knochenschichten, 9 Schädelbrüche und zwar 5 Spaltbrüche und 4 Lochbrüche. Unter diesen letzteren sind 3 Depressionsfrakturen.

Außerdem sind vorhanden 2 gutartige Tumoren, 2 Fälle von Lues, 1 partieller Hydrocephalus (Occiput capsuliforme) und 1 trepanierter Schädel.

Extremitätenknochen aus dem Ossuarium zu Chammünster.

Vorauszuschicken ist die chemische Untersuchung eines stark verwitterten Knochens, ausgeführt von Geheimrat Salkowski. Untersucht wurde eine Tibia, die von Hansemann als luesverdächtig erklärt wurde. Sie war ganz maceriert, geradezu ohne Gewicht, papierleicht.

Die feingepulverte Knochensubstanz der Tibia (Gemisch aus Spongiosa und Compacta) verlor bei anhaltendem Trocknen bei 120° 7,41% Wasser. Die bei 120° getrocknete Substanz enthielt 24% organische Substanz (bestimmt durch Veraschen, Behandeln der Asche mit Ammoncarbonat, Eintrocknen und vorsichtiges Erhitzen, Abziehen der so erhaltenen

Asche von dem ursprünglichen Gewicht). Die Angaben über den normalen Gehalt anorganischer Substanz sind ziemlich schwankend. Man wird ihn zur zirka 40% annehmen können. Die organische Substanz ist somit stark vermindert, aber nicht so stark, wie man von vornherein anzunehmen geneigt ist (Salkowski).

Das Gewicht dieser Tibia ist 115,5 g. Die ihr in der Form am nächsten kommende, gleich große pathologische (Lues-) Tibia wog 300 g.

Umfänge der leichten Tibia: proximales Drittel 15,5, mittleres 13,1, distale Drittel 13,6 cm.

Umfänge der annähernd gleich großen (Lues-) Tibia: proximales Drittel 11,5, mittleres 11,8, distales Drittel 11,7 cm.

I. Fissuren. (3 Längsfissuren und 1 Querfissur.)

Durch Axthieb.

1. R. Femur.

Gut erhalten, 50,5 cm lang. Umfang des Schaftes 10,5 cm (Mitte der Diaphyse gemessen).

In der Mitte des Schaftes an der Innenfläche des Femur eine 5,8 cm lange, 1 cm tiefe Spalte, die nach oben umgebogen ist und gering klafft. (Tafel VIII. $1_{,5}$.)

Der Spalt wird überragt von einer 1 cm hohen, 0,8 cm dicken, harten Knochenleiste von unregelmäßigen Rändern. Rings um den Spalt Osteophytenbildung. Am proximalen Ende der Knochennarbe strahlig angeordnete

Knochenbälkchen, in der Richtung auf die Furche verlaufend.

Es handelt sich um eine Längsfissur des Femur, vermutlich nach Axt- oder Schwerthieb. Gut geheilt.

2. L. Femur. (Tafel VI. $3_{,6}$.)

Der Kopf fehlt. Sonst ist der Knochen gut erhalten. Länge des Femur 43,3 cm, vom Trochanter major bis zum lateralen Epicondylus gemessen. Schaftumfang 10 cm.

Auf der Vorderfläche des Femurknochens befindet sich an der lateralen Seite eine keilförmige, 6 cm lange, 0,8 cm breite, 0,5 cm tiefe Knochennarbe, lateral begrenzt von einer 0,7 cm dicken, massiven Calluskante mit abgerundeten Rändern. Medialwärts davon findet sich eine zweite, ganz flache, 4,4 cm lange, 0,6 cm breite Knochennarbe, die von proximal nach distal parallel zur Knochenachse verläuft. An der Hinterfläche des Femur, besonders lateral starke Callusbildung, dem Verlaufe dieser zwei Längsfissuren entsprechend. Vermutlich durch Axthieb entstanden.

3. Fragment des L. Femur.

Beide Epiphysen fehlen. Im Bereich des mittleren Drittels der Diaphyse sitzt auf der Vorderfläche des L. Femurs eine massive harte Callusmasse, die 9,7 cm lang, 3,6 cm hoch ist. An ihrem proximalen Ende bildet sie einen kammartigen Wulst, der krempenartig überfällt mit glatten abgerundeten Rändern. Breite des Kammes 8,5 cm, Dicke des-

selben 1,5 cm. Der überragende Knochenwulst läßt zwischen sich und dem Femurschaft einen 2 cm tiefen Spaltraum frei. Gut geheilte Querfissur des Femurschaftes, verursacht durch einen in der Richtung von oben nach unten geführten Axthieb. Ein Teil der Vorderfläche des Schaftes, der abgesplittert war, ist mit geringer Dislokation unter starker periostaler Callusbildung gut angeheilt. Keine Fraktur, da Hinterfläche völlig kontinuierlich und frei von Callusbildung.

Verhältnismäßig gute Callusrückbildung, keine Fistelbildung. Der Träger der Verletzung hat das Trauma noch lange überlebt.

4. R. Tibia. (Tafel VI. $3_{,5}$.)

Umfang 9,5 cm. Im mittleren Drittel an der Vorderkante 3,6 cm lange, 0,5 cm breite, ganz flache, bogenförmig von oben nach unten verlaufende Knochennarbe. Sie grenzt nach distal an einen dreieckigen, kompakten Knochensplitter, der das Niveau um 0,8 cm überragt. Geringe Callusbildung.

Leichte Infraktion durch Axt- oder Schwerthieb. Die Seichtheit der Rinne und der gut verstrichene Callus sprechen für einen guten Heilerfolg.

II. Frakturen.

a) Gut geheilte. (Wohl durch Kunsthilfe.)

α) *Humerus.*

1. Fragment von R. Humerus.

Es fehlen beide Epiphysen. In der Mitte der Diaphyse befindet sich ein Schrägbruch

mit Dislocatio ad longitudinem et ad axin. 1,5 cm Verkürzung. Gut geheilt.

2. Fragment von L. Humerus.

Es fehlt die obere Epiphyse. In der Mitte der Diaphyse Schrägfraktur mit Dislocatio ad longitudinem, 1 cm Verkürzung und geringer Dislocatio ad axin geheilt.

3. R. Humerus.

Schrägfraktur an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel mit 3 cm Verkürzung, Dislocatio ad longitudinem et ad axin. Gut geheilt. Jugendliches Individuum.

4. R. Humerus. (Jugendliches Individuum.)

An der Grenze zwischen oberem und mittlerem Epiphysendrittel Schrägfraktur mit Dislocatio ad longitudinem et ad axin., mit 2 cm Verkürzung gut geheilt. Peripheres Fragment gering torquiert. Starke Callusmassen. Proximale Gelenkfläche des Humerus zeigt starke Veränderung (Arthritis deformans).

β) *Radius.*

R. Radius.

Schrägfraktur in der Mitte des Schaftes mit geringer Dislocatio ad longitudinem und 2 cm Verkürzung geheilt.

γ) *Ulna.*

1. L. Ulna. (Tafel VI, 4_6; Vorderansicht.)

In der Mitte des Schaftes Querfraktur

ohne Dislokation und Verkürzung gut geheilt. Noch nicht ganz resorbierte Callusmassen.

2. Fragment einer Ulna.

Es fehlen beide Epiphysen. An der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel Schrägfraktur mit geringer Dislocatio ad longitudinem et ad axin. und 1 cm Verkürzung geheilt. Starker posthumer Defekt des Knochens.

δ) *Femur.*

1. L. Femur.

Schrägbruch an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Diaphysendrittel, ohne jede Verkürzung und ohne Dislokation sehr gut geheilt. Gute Callusrückbildung.

2. R. Femur.

An der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel Schrägbruch ohne Dislokation geheilt; es sprechen drei kleine Knochenfisteln und geringe Osteophytenbildung für ausgeheilte Osteomyelitis, wohl hervorgerufen durch Infektion nach einer komplizierten Fraktur.

3. R. Femur. (Tafel VI. 4, $_1$; Ansicht von hinten seitlich.)

Schrägbruch an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel mit geringer Dislocatio ad longitudinem, fast ohne Verkürzung gut geheilt.

4. Femurfragment.

Schrägbruch an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel mit geringer Dis-

lokation ad longitudinem und 2 cm Verkürzung geheilt.

5. R. Femur.

Schrägbruch an der Grenze von oberem und mittlerem Drittel mit Dislocatio ad longitudinem und 3 cm Verkürzung geheilt.

ε) *Tibia.*

1. R. Tibia. (Tafel VII. $1_{,3}$ und Röntgenbild Tafel XI. 3.)

Querbruch in der Mitte der Diaphyse, ohne jede Dislokation und ohne jede Verkürzung geheilt. Von Hildebrand als ideal geheilt bezeichnet. Periostaler Callus umgibt in Spindelform die Bruchstelle, noch nicht völlig resorbiert. Demnach ist das Individuum kurze Zeit nach dieser Verletzung an einer interkurrenten Krankheit gestorben.

2. L. Tibia. (Tafel VII. $1_{,5}$.)

Querfraktur an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel ohne Dislokation geheilt. Minimale Drehung des peripheren Stückes.

3. R. Tibia.

Schrägfraktur zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel. Sehr gut geheilt ohne Dislokation und ohne Verkürzung.

4. R. Tibia. (Tafel VI. $4_{,2}$.)

Schrägfraktur an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel, geheilt mit geringer Dislocatio ad longitudinem

und 1 cm Verkürzung. Callus noch nicht vollständig resorbiert.

5. L. Tibia.

Schrägbruch in der Mitte der Diaphyse, geheilt mit 1 cm Verkürzung und ganz geringer Dislocatio ad latus. Gute Callusrückbildung.

6. L. Tibia. (Tafel VI. $3_{,4}$.)

Schrägfraktur an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel mit 1 cm Verkürzung und Dislocatio ad longitudinem geheilt.

7. Tibiafragment. (Tafel VI. $4_{,3}$.)

Schrägfraktur, mit geringer Dislokation und 1,5 cm Verkürzung gut geheilt. (Jugendliches Individuum.)

8. Tibiafragment. (Tafel VI. $4_{,4}$; Hinteransicht.)

Schrägfraktur, ohne Dislokation, ohne Verkürzung geheilt.

9. L. Tibia. (Tafel VI. $4_{,7}$; Hinteransicht.)

Schrägfraktur, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel mit minimaler Dislocatio ad longitudinem ohne Verkürzung geheilt.

10. L. Tibia. (Tafel VI. $3_{,2}$.)

Schrägfraktur, mit geringer Dislocatio ad longitudinem und geringer Verkürzung geheilt.

11. L. Tibia.

Posthum sehr defekt. Im oberen Drittel medial eine gut geheilte Längsfissur. In der

Mitte der Diaphyse Schrägbruch ohne Dislokation und ohne Verkürzung geheilt.

12. L. Tibia. (Tafel VI. $4_{,5}$; Vorderansicht.)

Schrägfraktur, an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Diaphysendrittel mit geringer Dislocatio ad longitudinem und 1,5 cm Verkürzung geheilt. Der obere Teil des peripheren Fragmentes steht mit einem 0,6 cm breiten Spaltraume von 2,5 cm Länge vom zentralen Fragmente ab.

13. R. Tibia. (Tafel VI. $3_{,1}$.)

Querbruch zwischen mittlerem und unterem Drittel der Diaphyse. Geringe Dislocatio ad axin. Keine Verkürzung.

14. R. Tibia. (Tafel VII. $1_{,6}$; Ansicht von hinten.)

Schrägfraktur, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel der Diaphyse geheilt mit geringer Dislocatio ad longitudinem. Mäßige Verkürzung.

15. Fragment einer R. Tibia (Tafel VI. $3_{,3}$; mediale Ansicht.)

Querfraktur in der Mitte der Diaphyse. Mit geringer Dislocatio ad axin gut geheilt.

b) Schlecht geheilte Frakturen. (Ohne Kunsthilfe. Waren vermutlich sich selbst überlassen.)

α) Humerus.

1. R. Humerusfragment, bestehend aus unterem Diaphysendrittel + Epiphyse und oberer Hälfte des R. Vorderarmes.

Absprengung des medialen Condylus. Luxation der Ulna nach vorne und Einkeilung derselben. Knöcherne Ankylose des Ellenbogengelenks im stumpfen Winkel.

2. R. Ellenbogengelenk. (Tafel VIII. 3_1 [Ansicht von medial] und Röntgenbild, Tafel XIII. 2.)

Absprengung des medialen Condylus. Geheilt mit Luxationsstellung des Vorderarmes nach hinten in rechtwinkliger knöcherner Ankylose des Ellenbogengelenks. Starke Callus-wucherungen. Synostose zwischen Radiusköpfchen und Ulna.

β) *Radius.*

1. Fraktur des R. Radiusköpfchens und des Processus coronoideus ulnae.

Geheilt mit rechtwinkliger knöcherner Ankylose zwischen Radius und Ulna im Ellenbogengelenk. Subluxation des Radius. In Pronationsstellung geheilt. (Von der Ulna ist nur die proximale Epiphyse vorhanden.)

2. Fraktur des R. Radius und Zertrümmerungsfraktur der Carpalknochen. (Tafel VIII. 2_2; Ansicht der Palma manus.)

Sekundäre Ankylose in Extensionsstellung. Vorhanden ist der R. Radius, die Carpalknochen, der 2. und 3. Metacarpalknochen.

Am distalen Radiusende Schrägfraktur der Epiphyse. Der mediale Epiphysenteil ist abgesprengt, das keilförmige, dreieckige Fragment ist mit geringer Dislokation nach proxi-

malwärts wieder angeheilt. Die total zertrümmerten Carpalknochen sind durch starke Callusbildung zu einem einzigen kompakten Knochenstück verbacken, das kontinuierlich mit dem Radius und den 2 Metacarpalia zusammenhängt.

Die Capitula des 2. und 3. Os metacarpale zeigen starke, für Arthritis deformans sprechende Veränderungen: starke, wulstförmige Knochenwucherungen am Rande der Gelenkflächen und facettierte Knochenschliffe.

Es liegt hier eine Radiusfraktur und eine Zertrümmerungsfraktur der Mittelhand vor; Heilung in Extensionsstellung mit Ankylosis ossea des Radio-Carpalgelenkes, der Intercarpalgelenke und des 2. und 3. Carpo-Metacarpalgelenkes. Keine Auftreibungen, keine Fistelbildungen.

γ) *Femur.*

1. R. Femur.

Schrägfraktur (Fractura subtrochanterica). Am medialen Rande Absprengung eines 8 cm langen, 3 cm breiten Knochensplitters, der mit einem Spalte von 1 cm Breite ausgeheilt ist. Außerdem starke Auftreibungen des Knochens an der Bruchstelle. 5 Knochenfisteln, darunter eine von fast Bleistiftdicke. Starke periostale Callusmassen. Die Fraktur ist geheilt mit geringer Dislocatio ad longitudinem et ad axin. Minimale Verkürzung. Osteomyelitis nach infizierter komplizierter Fraktur.

2. L. Femur. (Tafel VII. $3_{,6}$; Ansicht von hinten.)

Fraktur an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel. Schrägbruch in Flötenschnabelform. An der medialen Seite Absprengung eines 15 cm langen Knochensplitters. Längsfraktur an der Vorderseite der distalen Epiphyse. Geheilt mit 7,5 cm Verkürzung. Dislocatio ad latus. Mehrere in die Markhöhle ragende Knochenfisteln sprechen für Osteomyelitis. An der Kniegelenksfläche des Femur starke sekundäre Veränderungen.

3. R. Femur. (Tafel VII. $2_{,4}$.)

An der Grenze zwischen mittlerer und unterer Diaphyse Querfraktur mit starker Dislocatio ad longitudinem, ad axin. und mittelgradiger Dislocatio ad peripheriam, mit 4,5 cm Verkürzung geheilt. Das zentrale Fragment reitet auf dem peripheren Fragmente und bildet mit ihm einen stumpfen Winkel. An der Bruchstelle sieben linsengroße Knochenfisteln. Osteomyelitis.

4. R. Femur.

Schrägfraktur im unteren Drittel der Diaphyse bis in die Epiphyse reichend. Mit Dislocatio ad longitudinem und 4 cm Verkürzung geheilt. Knöcherne Ankylose der Patella. Auftreibung der Epiphyse. Mehrere Knochenfisteln. Osteomyelitis. Starke Veränderung an den Gelenkflächen. Arthritis deformans. An der Hinterfläche des Schaftes multiple Exostosen.

5. L. Femur.

Schrägfraktur an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel mit starker Dislocatio ad longitudinem, 8 cm Verkürzung und mittelgradiger Dislocatio ad peripheriam geheilt.

6. R. Femur.

Es fehlen beide Epiphysen. Schrägfraktur in der Schaftmitte mit starker Dislocatio ad longitudinem, 9,5 cm Verkürzung und Dislocatio ad axin geheilt; verschiedene Knochenfisteln. Osteomyelitis nach Infektion einer komplizierten Fraktur.

7. R. Femurfragment. Es fehlen beide Epiphysen. Fractura infratrochanterica. Schrägbruch mit starker Dislocatio ad longitudinem und 7,8 cm Verkürzung geheilt.

8. L. Femur. (Tafel XII. 4.)

Schrägbruch an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel der Diaphyse, mit starker Dislocatio ad longitudinem et ad axin, mit 8,3 cm Verkürzung geheilt. Bleistiftdicke Knochenfisteln. Auf dem Röntgenbilde sieht man die starke Verdichtung des Knochens um den Sequester herum und viele Wucherungen.

9. R. Femur. (Tafel VII. $2_{,5}$.)

In der Mitte zwischen mittlerem und unterem Drittel Schrägfraktur mit Dislocatio ad longitudinem, starker Dislocatio ad peripheriam und 6,8 cm Verkürzung geheilt. An der Hinterseite eine Knochenfistel. Osteomye-

litis. An der distalen Gelenkfläche arthritische Veränderungen.

10. R. Femur.

Starker posthumer Defekt der Epiphysen. Blaufärbung der Knocheninnenschicht. Torsionsbruch. Flötenschnabelförmig mit Dislocatio ad longitudinem und 4 cm Verkürzung geheilt. Am lateralen Rande ist ein 12 cm langer, abgesprengter Knochensplitter gut angeheilt. Arthritische Veränderungen des Schenkelkopfes.

11. R. Femur. (Tafel VIII. $4,_4$.)

Schenkelhalsbruch sehr schlecht verheilt. Einkeilung des Kopfes. Starke parostale Callusmassen. Arthritis deformans des Schenkelkopfes.

12. L. Femur.

Fractura subtrochanterica. Schrägfraktur mit starker Dislocatio ad longitudinem et ad axin, mit 8,9 cm Verkürzung geheilt. Zwischen proximalem und distalem Fragment findet sich ein 0,7 cm breiter, 3 cm langer Spalt an der Hinterseite. Vorne mit kontinuierlichen Callusmassen geheilt. Keine Osteomyelitis.

13. L. Femur. (Tafel VII. $4,_4$; Ansicht von medial.)

Schrägfraktur an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel der Diaphyse, mit starker Dislocatio ad longitudinem, ad axin et ad peripheriam, mit 10,5 cm Verkür-

zung und Einkeilung des peripheren Endes geheilt. Zwischen beiden Fragmenten besteht ein 2,5 cm langer, 0,4 cm breiter Spaltraum. Schenkelkopf stark rarefiziert, atrophisch. Viele Knochenschliffe und wulstförmige Wucherungen sprechen für Arthritis deformans. An der Bruchstelle mehrere Knochenfisteln. Osteomyelitis.

14. L. Femur. (Tafel VII. 4_3 und Röntgenbild, Tafel XII. 3.)

Schenkelhalsbruch. Der Schenkelkopf steht rechtwinklig. Coxa vara. Malum coxae senile. Viele Callusmassen. Trochanter major stark vergrößert, den Schenkelkopf um 4 cm überragend. In der Mitte des Diaphysenschaftes findet sich eine Schrägfraktur mit starker Dislocatio ad longitudinem et ad axin und geringer Dislocatio ad peripheriam und 7,7 cm Verkürzung geheilt. Kleinfingerdicke Knochenfistel ragt bis in die Markhöhle hinein. Glattrandig, kreisrund. Starke Knochenauftreibung. Osteomyelitis. Komplizierte Fraktur, die infiziert wurde. Der Femurschaft ist im oberen Drittel stark abgeplattet, aber nicht gekrümmt. Am Schenkelkopf und an den Kondylen Arthritis deformans.

Das Röntgenbild läßt die Veränderungen der Bälkchenstruktur infolge des Schenkelhalsbruches deutlich erkennen.

15. R. Femur. (Tafel VIII. 4_3, Röntgenbild Tafel XI. 2.)

An der Grenze zwischen oberem und mitt-

lerem Drittel der Diaphyse befindet sich eine Schrägfraktur mit starker Dislocatio ad longitudinem, ad axin et ad peripheriam, mit starker 9,5 cm Verkürzung geheilt. Einkeilung des peripheren Stückes. Stark rarefizierter Kopf und Hals. Atrophie und Osteoporose des Kopfes. Kopf abgeplattet, rechtwinklig, 2 cm unterhalb des stark vergrößerten Trochanter major stehend. Mäßige periostale Callusmassen. Arthritis deformans.

16. L. Femur. (Tafel VIII. 1_2, Ansicht von hinten.)

Teilweiser posthumer Defekt des Schenkelkopfes des Trochanter major und des lateralen Condylus.

Stark säbelscheidenförmig abgeplattet. Keine Kurvatur. Rachitis. Platyskelie. Zwischen mittlerem und unterem Drittel der Diaphyse Schrägfraktur mit starker Dislocatio ad axin, 3 cm Verkürzung mit guter Callusrückbildung geheilt. Das periphere Fragment steht stark nach medial, so daß der Knochen bogenförmig aussieht. Starke Rauhigkeit; Osteophytenbildung an der Vorder- und Hinterfläche des peripheren Fragmentes. Am medialen Condylus arthritische Veränderungen.

17. L. Femur. (Tafel VII. 3_2; Vorderansicht.)

Posthumer Defekt des Schenkelkopfes, des Trochanter major. Erhalten ist nur die obere Hälfte des Femur. Zwischen oberem und mittlerem Drittel Querfraktur mit starker

Dislocatio ad latus, ad longitudinem und 5,5 cm Verkürzung geheilt. Fast kleinfingerdicke Knochenfistel, in die Markhöhle des zentralen Fragmentes führend; eine zweite geht in das periphere Fragment. Callus stark zerklüftet. Viele Rauhigkeiten. Osteomyelitis. Komplizierte Fraktur.

18. Stark zertrümmertes Fragment des L. Femur.

Erhalten sind mittleres und unteres Diaphysendrittel, an deren Grenze eine Schrägfraktur sich befindet, mit geringer Dislocatio ad longitudinem und 5 cm Verkürzung. Callusrückbildung gut.

δ) *Tibia.*

1. L. Tibia. (Tafel VII. $2_{,2}$.)

An der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel Schrägfraktur mit starker Dislocatio ad longitudinem, ad axin et ad peripheriam, mit 7,2 cm Verkürzung geheilt. Arthritische Veränderungen der Gelenkflächen.

2. L. Tibia. (Tafel VII. $3_{,5}$; Ansicht von hinten.)

(Zwei Frakturen.) Es fehlen beide Epiphysen. Schrägfraktur an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel der Diaphyse, mit Dislocatio ad axin, ad longitudinem et ad peripheriam und 2 cm Verkürzung geheilt. Der zweite Bruch befindet sich zwischen mittlerem und unterem Schaftdrittel. Querbruch mit Dislocatio ad latus et ad axin und mit ge-

ringer Verkürzung geheilt. Der Knochen sieht dadurch S förmig gekrümmt aus.

An der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel Schrägfraktur mit Dislocatio ad longitudinem, ad axin et ad peripheriam und 2,5 cm Verkürzung geheilt. Callus noch nicht völlig resorbiert, zeigt lateral eine kleinfingertiefe, glatte Furche, durch Muskelzug bewirkt.

4. R. Tibia. (Tafel VII. $4,_5$; Ansicht von medial.)

An der Grenze zwischen medialem und unterem Drittel Schrägbruch mit Dislocatio ad longitudinem, geringer Dislocatio ad axin, mit 5,5 cm Verkürzung und guter Callusrückbildung geheilt. Distale und proximale Gelenkflächen arthritisch verändert.

5. R. Tibia. (Tafel VII. $3,_4$.)

An der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel Schrägbruch mit starker Dislocatio ad longitudinem, ad axin und starker Dislocatio ad peripheriam, mit 5,2 cm Verkürzung und sehr guter Callusrückbildung geheilt.

6. R. Tibia. (Tafel VII. $2,_1$; Ansicht von lateral.)

Schrägbruch an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel, mit starker Dislocatio ad longitudinem und sehr starker Dislocatio ad axin, mit 4,6 cm Verkürzung geheilt. Gute Callusrückbildung. An den Gelenkflächen keine Veränderungen.

7. R. Tibia + Fibula.

An den Epiphysen teilweiser posthumer Defekt. An der Grenze zwischen oberem und mittlerem Diaphysendrittel Schrägbruch der Tibia. Fibula intakt. Der Bruch ist mit Dislocatio ad longitudinem und geringer Dislocatio ad peripheriam, mit 4,8 cm Verkürzung geheilt. An der Bruchstelle 3 cm langer Brückencallus. Proximale Gelenkfläche mit starken Wucherungen und einem tiefen, olivenförmigen, 3,6 cm langen, 1,8 cm breiten, ziemlich tiefen Knochenschliff an der medialen Gelenkfläche. Arthritis deformans.

8. R. Tibia.

Untere Epiphyse fehlt. An der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel Schrägfraktur mit 6 cm Verkürzung, Dislocatio ad longitudinem und guter Callusrückbildung geheilt.

9. R. Tibia + Fibula. (Tafel VII. 2, 3.)

An der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel Schrägbruch der Tibia und Fibula. (Die Epiphysen beider Knochen fehlen.) Der Bruch ist mit starker Dislocatio ad axin (proximale Fragmente nach lateral verschoben), mit geringer Dislocatio ad longitudinem und 2,3 cm Verkürzung geheilt. An der Bruchstelle 2,6 cm langer Brückencallus. Callusrückbildung verhältnismäßig gut. (Der Tod des Trägers dieser Verletzung ist wohl mindestens erst 10 Jahre nach diesem Knochenbruch erfolgt.)

10. L. Tibia + Fibula. (Tafel VII, 3_1; Ansicht von hinten.)

An der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel der Diaphyse findet sich eine Schrägfraktur beider Knochen mit starker Dislocatio ad axin et ad longitudinem, mit 4,2 cm Verkürzung geheilt. 3,2 cm langer Brückencallus an der Bruchstelle. Callusrückbildung unvollständig. Mäßige Veränderung an der proximalen Gelenkfläche.

11. Stark zertrümmertes Tibiafragment.

14 cm lang, vermutlich unteres Diaphysendrittel einer L. Tibia. Schrägbruch mit geringer Dislocatio ad longitudinem et ad axin geheilt.

12. R. Tibia.

Proximale Epiphyse fehlt vollständig. Die distale ist zertrümmert. Schrägbruch mit starker Dislocatio ad longitudinem, geringer Dislocatio ad axin et ad peripheriam, mit 8,4 cm Verkürzung geheilt. Peripheres Fragment eingekeilt in das gabelförmige, centrale Fragmentstück. Drei fast bleistiftdicke Knochenfisteln, in die Markhöhle ragend. Osteomyelitis. Infizierte, komplizierte Fraktur.

Osteomyelitis (non traumatica).

a) Osteomyelitis femoris:

1. R. Femur. (Siehe Tafel VII. 4_1 und Röntgenbild Tafel XII. 2.)

Posthumer Defekt der oberen Epiphyse. Teilweiser Defekt beider Condylen. Der Schaft

ist in der Mitte kolbig aufgetrieben, zeigt starke Rauhigkeiten und an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel zwei kreisrunde, bleistiftdicke, glattrandige, weit in die Markhöhle sich fortsetzende Knochenfisteln, die nebeneinander liegen. Starke Rauhigkeiten am Planum popliteum.

Röntgenbild (Tafel XII. 2): Um den Sequester, der sich scharf abhebt, starke Knochenwucherungen. Verdichtung des Knochens.

2. R. Femur. (Tafel VIII. 3_2; Ansicht von hinten.)

Schwerer Knochen. In der Mitte des Schaftes starke bauchige Auftreibung des Knochens, hauptsächlich an der medialen Fläche. Starke Rauhigkeiten der Vorderkante. Zwei stecknadelkopfgroße Knochenfisteln. Mehrere parallel zueinander verlaufende periostale Gefäßfurchen. An den Gelenkflächen leichte arthritische Veränderungen.

3. Stark zertrümmerter und verwitterter Femurschaft.

Nur aus mittlerem und unterem Drittel bestehend. Es ist wahrscheinlich der rechte.

Starke Osteosclerosis. Die Markhöhle ist durch gewucherte Spongiosa ausgefüllt. Am unteren Ende kolbige Auftreibung des Knochens, hauptsächlich die mediale Fläche umfassend, mit 2 kreisrunden, glattrandigen, nicht ganz bleistiftdicken, in die Tiefe des Knochens reichende Knochenfisteln.

4. L. Femur.

In der Mitte des Schaftes findet sich eine bauchige Auftreibung, die die mediale und hintere Knochenfläche umfaßt. Zwei stecknadelkopfgroße Knochenfisteln an der Hinterfläche. Starke Rauhigkeiten des Knochens an der Vorderfläche.

5. Stark zertrümmertes R. Femurfragment.

Bestehend aus einem Reste des mittleren und unteren Diaphysendrittels. Länge des Fragmentes 15,5 cm.

Kolbige Auftreibung des Knochens im mittleren Drittel. Starke Verdickung der lateralen Cortex (1,3 cm). An der medialen Fläche eine bleistiftgroße, kreisrunde Fistel mit flachen Rändern, daneben, an der Hinterfläche, eine zweite, gleich große. Starke Osteophytenbildung. Der Knochen wird von einer lehmartig aussehenden Schicht, wie von einem Mantel umgeben. Dieser Mantel ist stellenweise 3 mm dick.

6. R. Femur.

Posthumer Defekt des Schenkelkopfes. In der Mitte des Schaftes starke bauchige Auftreibung von 14 cm Umfang. Die distale Epiphyse zeigt eine zweite, aber geringere Auftreibung, aus der eine bleistiftdicke, gut ausgeheilte, glattrandige Knochenfistel herausführt, nach vorne in der Gegend über der Patella mündend.

Starke Osteophytenbildung. Furche von

einem periostalen Gefäße herrührend. Starke arthritische Veränderungen (Knochenschliffe) an den Condylen. Besonders am medialen Condylus arthritische Wucherungen (Arthritis deformans).

7. R. Femurfragment.

Das Fragment besteht nur aus dem mittleren Diaphysendrittel und dem Rest des unteren.

An der medialen Fläche bleistiftdicke, bis in die Markhöhle vorragende Knochenfistel. Knochen sehr stark verdickt. Die Markhöhle ist fast ganz mit Knochen ausgefüllt.

Cortex am distalen Ende 1,6 cm dick, am proximalen Fragmentende 2 cm dick. Das ganze Fragment erscheint in toto aufgetrieben. Umfang 13 cm. Der Knochen ist sehr schwer und klingt beim Beklopfen tönern wie irdenes Geschirr. Ausgeheilte Knochenfistel.

b) Osteomyelitis tibiae:

1. R. Tibia.

2 bauchige Auftreibungen an der Vorderkante in der Schaftmitte (14,5 cm Umfang) und im unteren Diaphysendrittel.

Jede Auftreibung zeigt eine mehr als stecknadelkopfgroße Fistel. Knöcherne Ankylose des Talo-Cruralgelenks. Ein Teil des Talus ist erhalten und mit der Epiphyse der Tibia völlig knöchern verschmolzen als Zeichen einer abgeheilten starken Gelenkentzündung.

2. L. Tibia.

In der Mitte des Schaftes kolbige Auftreibung. An der medialen Fläche zwei stecknadelkopfgroße Knochenfisteln. Starke Rauhigkeiten, Osteophytenbildung an der Hinterfläche. Arthritische Veränderungen geringen Grades an beiden Gelenkflächen.

3. R. Tibia.

Das ganze mittlere Drittel der Diaphyse ist gleichmäßig kolbig aufgetrieben, besonders medialwärts. An der medialen Fläche starke Knochenrauhigkeiten. Keine Knochenfisteln.

4. R. Tibia.

Der Knochen ist stark verwittert. Unteres Drittel der Diaphyse und distale Epiphyse stark kolbig aufgetrieben, mit einem Umfange von 14 cm.

4 Knochenfisteln, bis in die Markhöhle ragend. Starke Rauhigkeit des Knochens. An der distalen Gelenkfläche findet sich eine ungefähr bleistiftdicke Knochenfistel, die tief in das Innere der Markhöhle ragt.

Distale Gelenkfläche stark arthritisch verändert.

Arthritis.

L. Tibia und Fibula.

Jugendliches Individuum. Proximale Epiphysen fehlen.

Compacta 1 mm dünn. Weiter Markraum. Tibia ist rund, aufgetrieben, gewölbt statt kantig. Fibula ohne Besonderheiten.

Am distalen Ende ist eine 1,5 cm breite Callusbrücke zwischen Tibia und Fibula.

An Stelle der normalen distalen Gelenkfläche der Tibia besteht eine abgerundete, kolbenartige Knochenauftreibung. Geringe Osteophytenbildung. Keine Fisteln.

Synostosis der Tibia und Fibula infolge chronischer Gelenkentzündung des Talocruralgelenks.

Arthritis deformans.

1. R. Femur. (Tafel VIII. $4,_1$.)

48 cm lang, Diaphysenmitte 9 cm Umfang. Der Femurkopf ist gänzlich umgebogen, pilzförmig, wie mit dem Hammer breitgeschlagen, überhängend. Er ist fast ohne Hals, stark nach unten gerutscht, direkt auf der Diaphyse aufsitzend. Er ist um 2 cm tief unter das Niveau des Trochanter major gesunken.

Marginal sitzen viele höckerige Wucherungen, kranzförmig angeordnet besonders stark am Oberrande, wo eine 2,7 cm breite, 0,7 cm dicke, blattartige Knochenschicht aufsitzt, die wie zerknittert aussieht.

Am Unterrande sind hirsekorn- bis linsengroße Knochenwucherungen. Obere Hemisphäre des platten Femurkopfes zeigt starke Knochenusur und ist sattelförmig eingebogen.

Untere Hemisphäre zeigt einen polierten, porzellanartig glänzenden Knochenschliff von 2,5 cm Länge, der in der Sagittallinie schief von vorne unten nach hinten oben verläuft und 1,5 cm breit ist. Er ist mehr als münzengroß

und läuft in eine 1 cm lange, rinnenförmige, schmale Schlifflinie von bräunlichgelbem Aussehen aus.

Eine kreisrunde, 0,7 cm breite Rinne zieht sich rings um den Kopf herum und wird lateral von einer dünnen, 0,5 cm hohen Knochenleiste begrenzt — der Kapselansatz.

Hochgradige spitzwinklige Coxa vara-Stellung. Es mag hier eine Verkürzung des Beines und abnorme Stellung in Extension, Adduktion und Auswärtsrotation bestanden haben.

2. L. Femur. (Tafel VIII. $4_{,2}$; Aufnahme von vorne.)

39,5 cm lang, Mitte des Schaftes 7,5 cm Umfang. Starke Deformität des Femurkopfes. Pilzförmig, abgeflacht, mit seiner Vorderkrämpe stark überhängend, mit dickem Knochenwulste u. höckerigen Wucherungen. Kopf stark nach unten gerutscht, 1 cm unterhalb des Trochanter major stehend.

Hals gering verkürzt, steht zum Schafte rechtwinklig. Geringgradige Coxa vara-Stellung. Oberfläche des Kopfes zeigt viele Rauhigkeiten und ausgedehnte Einziehungen von Stecknadelkopfgröße. Keine Knochenschliffe. Es bestand Deformationsluxation und Verkürzung des Beines.

3. L. Femurkopf, Hals + ein Teil der Diaphyse. (Tafel VIII. $4_{,6}$; Ansicht von hinten.

Fragment von 13,5 cm Länge. Massiver Knochen; Dicke der Diaphysencompacta 0,7 cm, Kopf regelrecht, keine Knochenschliffe. Der Hals ist verkürzt, 2,5 cm lang, mit dicken, haselnuß- bis taubeneigroßen, harten Knochenhöckern besetzt, die an den Bruchstellen der Compacta starke Spongiosawucherungen erkennen lassen. 8 solcher Exostosen finden sich am Hals und am oberen Schaftteil. Am Uebergang zwischen Kopf und Hals finden sich viele stecknadelkopfgroße Vertiefungen, an die sich vorne unten eine münzengroße usurierte Stelle anschließt.

Trochanter maj. stark aufgetrieben, 3,6 cm breit, 2,4 cm dick.

Trochanter minor ebenfalls aufgetrieben, 3,6 cm lang, 2,5 cm breit.

Rachitis.

1. R. Femur. (Tafel VIII. 1_3 und Röntgenbild Tafel XI. 1.)

Posthumer Defekt des Trochanter major und des medialen Condylus. Der Schenkelkopf steht ungefähr 2,5 cm unterhalb des Trochanter major in starker Coxa vara-Stellung. Osteoporose, geringe Abplattung des Kopfes, Knochenwucherung am Rande. Arthritis deformans. Säbelscheidenförmige Abplattung des Femurschaftes, Kurvatur (Platyskelie). Es handelt sich um Rachitis.

Auf dem Röntgenbilde ist die Einknickung der Innenwand der Cortex deutlich sichtbar.

2. L. Femur. (Tafel VIII. 1_1.)

Verhältnismäßig kleiner Oberschenkel. Säbelscheidenförmige Abplattung an Stelle der normalen Rundung des Querschnitts. Starke Kurvatur. Platyskelie. Rachitis.

3. L. Femur. (Tafel VIII. 1_4.)

Posthumer Defekt des Trochanter major und des medialen Condylus. Der Kopf steht rechtwinklig zum Schafte in der Höhe des Trochanter major. Coxa vara. Femurschaft abgeplattet, säbelscheidenförmig, mit starker Kurvatur. Platyskelie, Rachitis.

4. R. Femur. (Tafel VIII. 2_3; Ansicht von vorne medial.)

Es fehlt der Schenkelkopf und teilweise die distale Epiphyse. Dünner Femurknochen mit starker Kurvatur nach vorne. Hinterfläche scharfkantig zulaufend, zeigt starke Rauhigkeiten. Rachitis.

Periostitis ossificans.

1. R. Tibia.

Leichte Curvatur an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Diaphysendrittel. An der proximalen Gelenkfläche arthritische Veränderungen.

An der Hinterfläche, besonders oben medial, viele linsengroße Osteophyten.

Im unteren Drittel findet sich eine zweite Osteophytenbildung lateral und hinten zwischen zwei ziemlich tiefen Querfurchen, die

anscheinend von periostalen Gefäßen herrühren. Sonst glatte Knochenfläche.

Periostitis ossificans geringen Grades.

2. R. Tibia. (Tafel VIII. 3, 3.)

Posthumer Defekt des unteren Diaphysendrittels. Knochen gleichmäßig aufgetrieben. Das obere Drittel biegt etwas nach medial aus.

Der total nekrotische Knochen ist baummoosähnlich mit einer rauhen Osteophytenschale wie mit einem Mantel umgeben. An der Bruchstelle des distalen Endes (Atlas!) sieht man die 4 mm dicke doppelte Rinde, die an einer Stelle den entblößten porotischen rarefizierten Knochen sehen läßt. Die Osteophyten sind in langen Strahlenreihen angeordnet. Die Markhöhle ist weit. Keine Hyperostose, keine Knochenfisteln, keine Periostgefäßfurchen.

Starke Periostitis ossificans im Anschluß an eine starke Weichteileiterung. Abgelaufene Periostitis purulenta, Totalnekrose des Knochens.

3. R. Unterschenkel.

Von der Tibia fehlt die proximale Epiphyse; Fibula ganz erhalten.

Tibia leicht verdickt, mäßig aufgetrieben. Im mittleren Diaphysendrittel, besonders an der medialen Fläche starke Osteophytenbildung. Die linsen- bis erbsengroßen Osteophyten liegen unregelmäßig schuppenförmig übereinander. An den Kanten springen sie elfenbeinartig als feste, harte Knochenlamellen vor.

An der Hinterfläche findet sich eine 11 cm lange, 0,7 cm breite, ziemlich tiefe, geschlängelte Periostgefäßfurche von gleichmäßiger Breite. Außerdem sind an der lateralen Fläche im unteren Diaphysendrittel 3 quere Gefäßfurchen.

An der Fibula ebenfalls starke Knochenneubildung, gußartig aussehendes Osteophytennetz und an den Kanten spitze Lamellen. 3 quere Periostgefäßfurchen. Die größte Osteophytenbildung an der der Tibia zugewendeten Kante.

Es handelt sich um Periostitis ossificans, vermutlich nach Ulcus cruris.

4. L. Unterschenkelfragment. (Tafel VIII. $3_{,4}$.)

Es fehlen die Epiphysen beider Knochen. Verwitterter, kreideweißer Knochen. Totalnekrose des Knochens. Verknöcherung des Ligamentum interosseum. Tibia und Fibula grobporös, von wurmstichigem Aussehen, sind in toto umgeben von einer elfenbeinharten, dichten, gußartig aufsitzenden Osteophytenschale, die wie eine Lehmschicht platt aufliegt, doch stellenweise die doppelte Rinde erkennen läßt.

Die Osteophyten sind angeordnet als 1,5 cm hohe Knochenleisten oder zackige Schuppen, die dachziegelförmig übereinander liegen.

An der Fibula sind 4 von oben medial nach unten lateral verlaufende, schnürfurchen-

ähnliche Rinnen zu sehen als Abdrücke von periostalen Gefäßen.

Tibia ist oben stark aufgetrieben, zeigt an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel eine Fläche von normalem Umfange zwischen zwei Knochenauftreibungen.

Hier bestand wohl eine schwere Weichteileiterung, die eine Periostitis purulenta dissecans mit teilweiser Abhebung des Periostes und Nekrose der ihrer Ernährung beraubten Knochenteile im Gefolge hatte. Rarefizierende Ostitis. Im Anschlusse daran reaktive Knochenneubildung. Periostitis ossificans. Die Osteophyten wurden wohl durch die Innenschicht des erhalten gebliebenen Periostes produziert. Durch die Osteophytenbildung an beiden Knochen entstand später die brückenartige totale Synostose zwischen Tibia und Fibula. Der durch keine ärztliche Hilfe beeinflußte Prozeß hat sich wohl über Jahrzehnte hinaus erstreckt.

5. R. Tibia + Fibula.

An der lateralen Fläche der Tibia und der medialen Fläche der Fibula besteht eine starke Osteophytenbildung in Gestalt langer Spangen. Starke, tiefe Furchen, von Periostgefäßen herrührend, stark geschlängelt, mit wallartigen Rändern. Die Gefäßfurchen lassen eine leichte Differenz des Kalibers vermuten.

Es handelt sich um Periostitis ossificans, wohl infolge von Ulcus cruris entstanden.

Exostosis plana.

1. R. Femurfragment.

Beide Epiphysen fehlen. Im mittleren Drittel der Diaphyse sitzt auf der Vorderfläche, etwas medial eine ovale, münzenförmige, rauhe, wurmstichig aussehende, 0,5 cm große Erhebung, die das Schaftniveau geringgradig überragt. Eine schmale Rinne läuft rings um die rauhe Erhebung und trennt diese von der glatten Umgebung. Auf der lateralen Fläche des Femur viele hirsekorn- bis linsengroße Osteophyten in strahlenförmiger Anordnung. Dabei Schnürfurchen, von Periostgefäßen herrührend. Der sehr verwitterte, gleichmäßig aufgetriebene Knochen hat eine weite Markhöhle. Keine Sclerosis, keine Hyperostosis.

2. Fragment der Diaphyse eines L. Femur.

Femurknochen gleichmäßig aufgetrieben, große Markhöhle umgeben von 0,8 cm dicker Compacta, die distal papierdünn wird (2 mm).

Knochen stellenweise nekrotisch, zeigt tiefe Risse und stecknadelkopfgroße Poren und ist fast in ganzer Ausdehnung von einer 4 mm dicken, lehmartigen Mantelschicht umgeben. Periostgefäßfurchen. Periostitis ossificans. Keine Knochenfisteln.

In der Diaphysenmitte auf der Vorderfläche des Femur sitzt breitbasig eine ganz niedrige, medaillonartige Erhebung mit zerklüfteter Oberfläche. Ovale Gestalt, an den

Rändern fast etwas überfallend, von der glatten Knochenumgebung sich abhebend. Da die Erhebung ganz niedrig ist (kaum 0,4 cm), so kann von einer Exostosis kaum gesprochen werden. Nahe am distalen Pole wird die Erhebung von einer Periostgefäßfurche durchquert.

3. L. Femurfragment.

Das Fragment besteht aus dem mittleren und unteren Drittel der Diaphyse.

Am oberen Fragmentende, am Anfange des mittleren Diaphysendrittels, auf der Vorderfläche des Femur medialwärts sitzt breitbasig eine ovale, medaillonähnliche, 0,7 cm hohe, 7,3 cm lange, 3,7 cm breite Erhebung, die gleichmäßig hoch ist und durch ihre rauhe Oberfläche sich scharf von der glatten Nachbarschaft abhebt.

Der Femurschaft ist am Sitze der Erhebung 1,5 cm dick. — Hyperostose und Sclerosis, während er distalwärts an Dicke abnimmt und in Epiphysennähe 3 mm erreicht. Dort ist die Markhöhle sehr breit. Periostgefäßfurchen. Periostitis ossificans an der Hinterfläche des Femur, da dort Osteophytenbildung.

Exostosis eburnea.

1. R. Femur.

Im mittleren Diaphysendrittel an der Hinterfläche von der Linea aspera ausgehende, dünne, schräg in der Frontalebene verlaufende, dreieckige, spitz zulaufende Knochenzacke, die

mit flachen Rändern 2,5 cm über das Schaftniveau vorragt. Muskelansatzexostose.

Sonst sitzen diese mehr medial, im Adduktorengebiet. Auffallend ist hier die Sagittalstellung des Femurkopfes. Statt in der Frontalebene zu stehen, nähert sich der Schenkelhals der Sagittalebene. Oft ist dies eine Begleiterscheinung der angeborenen Hüftgelenksluxation. Hier besteht jedoch dafür keinerlei Anhalt.

2. R. Femurfragment.

Erhalten ist nur die distale Diaphyse.

An der Grenze zwischen mittlerem und unterem Diaphysendrittel, von der Muskelansatzlinie ausgehende, nach medial und schräg nach vorne ragende kompakte Knochenscheibe, glattrandig, 4,7 cm breit, 1 cm dick.

Exostosis eburnea.

3. L. Femur.

An der Hinterfläche der Schaftmitte, von der Linea aspera ausgehende, nach lateralwärts vorspringende, 6 cm breite, 2 cm dicke, kompakte Knochenmasse, 1 cm über das Schaftniveau hervorragend. Abgeflachte Oberfläche, proximal allmählich, distal dagegen schroff und scharfkantig zum Schaftniveau abfallend. Muskelansatzexostose. Exostosis eburnea.

Exostosis cartilaginea.

1. R. Femurfragment. (Taf. VIII. $4_{,5}$.)

Am medialen Condylus des R. Femurs befindet sich eine starke kolbige Knochenauf-

treibung, hauptsächlich aus spongiösem Knochen bestehend, mit papierdünnem Compactaüberzug, der äußerst brüchig ist.

Die breitbasige Auftreibungsfläche zeigt 5 abgerundete knollige Ausläufe. Die Auftreibung beginnt an der Grenze des unteren Diaphysendrittels. Die Condylengelenkflächen sind intakt. Am lateralen Condylus 7,2 cm lange, 0,8 cm breite, 2,3 cm hohe, breitbasig aufsitzende Knochenleiste.

Am Vorderrande der Gelenkfläche 2 prominente rundliche Höcker mit dünnem Rindenüberzuge.

2. R. Femurfragment. (Taf. VIII. $4_{,7}$.)

Vom lateralen Epicondylus und vom hintern lateralen Gelenkflächenrande ausgehende Knochenauftreibung, aus lockeren Spongiosamassen mit dünnem Rindenüberzug bestehend, sich abteilend in viele rundlich-höckerige Knollen in blumenkohlähnlicher Anordnung.

Von einer breiten Basis ausgehend, vereinigen sie sich proximal brückenartig mit einer zweiten Exostose, zwischen sich einen schmalen, nur zwei Finger dicken Spaltraum freilassend. Diese zweite Knochengeschwulst geht von der medialen Femurkante aus in Form eines 3,3 cm langen, runden, 6,5 cm dicken Stieles. Sie zeigt denselben Bau.

Der laterale Femurrand erhebt sich zu einer ungewöhnlich hohen Leistenkante, die messerschneidendünn und sehr brüchig ist. Sie ist 8,2 cm lang, 0,5 cm dick, geht nach unten keilförmig auseinander.

Condyläre Gelenkfläche unverändert.

Exostosis cartilaginea.

Für diese Knochengeschwülste ist ihr Sitz und ihre eigentümliche Bildung charakteristisch, so daß eine Verwechslung ausgeschlossen ist.

Ankylosis ossea.

1. L. Kniegelenk. (Tafel VIII. $3_{,5}$.)

Erhalten sind L. Femur, Patella und zwei Drittel der Tibia, Länge des Femur 47 cm.

Stumpfwinklige, knöcherne Ankylose des L. Kniegelenks mit Synostosis der Patella.

Die beiden Condylen des Femur sind völlig verbacken zu einem Knochen mit der oberen Gelenkfläche der Tibia. Sie gehen in großen Knochenzügen ineinander über. Keine Hyperostose der Femurepiphyse. Die Knochenteile an der konkaven Seite sind massiver, die der konvexen Seite des stumpfen Winkels sind poröser. Die Dichtigkeit der Knochenmasse an der konkaven Seite wird von Roux auf Aktivitätshypertrophie zurückgeführt.

Zwischen den Condylen und der Tibia findet sich eine viereckige Oeffnung von Kleinfingergröße. An der Basis dieser Oeffnung sind sehr harte, erbsengroße Knochenwucherungen. Keine Knochenauftreibung, keine Fistelgänge. Kein Anhalt für Tuberkulose.

Ursache dieser Ankylose dürfte eine eitrige Gelenkentzündung gewesen sein, die durch Zerstörung des Knorpels zu knorpelig-fibrösen

Verwachsungen führte, aus denen sich sekundär Knochen entwickelt hat.

2. R. Kniegelenk.

Erhalten sind R. Femur ohne proximale Epiphyse, Patella und zwei Drittel der Tibia.

Stumpfwinklige knöcherne Ankylose des Gelenks, Synostose der Patella und Subluxation der Tibia nach lateral.

Zwischen den beiden Condylen und der Tibia bleistiftdicke, ziemlich enge Oeffnung.

Knochenteile an der konkaven Seite des Winkels massiver als an der konvexen. Kein Anhalt für Tbc. Keine Fisteln, keine Knochenauftreibungen.

Auch hier bestand wohl eine eitrige Gelenkentzündung.

3. R. Kniegelenksfragment.

Sehr defekt. Erhalten ist das untere Drittel des Femur mit dem medialen Condylus, die halbe Tibia und ein Rest der synostotischen Patella.

Es fehlt der laterale Condylus und die laterale Gelenkfläche der Tibia. Tibia nach lateral subluxiert. Femur gleichmäßig aufgetrieben, hyperostotisch, mit enger Markhöhle.

Hintere Seite des Femur zeigt 8 linsengroße ausgeheilte Fisteln, von denen eine bis in die Markhöhle reicht.

An der Vorderfläche des Knochens, an der Epiphysenlinie ist eine 2,5 cm tiefe, in die Markhöhle reichende, ovale, glattrandige Fistel von der Größe eines Kirschkerns. Media-

ler Condylus mit der medialen Gelenkfläche verbacken, in rechtwinkliger Ankylose stehend.

Hier bestand Osteomyelitis femoris mit sekundärer eitriger Gelenkentzündung.

4. R. Kniegelenk.

Erhalten sind die untere R. Femurhälfte, Patella, obere Tibiadiaphyse.

Ankylose des R. Kniegelenks in leichter Flexionsstellung. Synostose der Patella.

Starke Hyperostose des Femur und der Tibia. Auftreibung des unteren Femurdrittels. Osteomyelitis femoris, mehrere Knochenfisteln.

5. Kniegelenksfragment.

Sehr schlecht erhalten. Es handelt sich vermutlich um das Fragment des R. Kniegelenks.

Starker posthumer partieller Defekt beider Condylen. Patella fehlt. Von der Tibia ist nur ein kleinfingerdicker Rest vorhanden, der in leichter Flexionsstellung mit den Femurcondylen total verbacken ist.

Hyperostosis und Sclerose des Femur.

Enge Markhöhle; starke Knochenauftreibung. Zwei erbsengroße Knochenfisteln, bis in die Markhöhle reichend. Knöcherne stumpfwinkelige Ankylose des Kniegelenks nach Osteomyelitis.

Bei allen diesen Ankylosen handelt es sich um ausgeheilte Prozesse. Im Anschlusse an chronische Eiterung entstand Verdickung, Osteophytenbildung, Sehnenverknöcherung u. Synostose.

6. Knöcherne Ankylose des L. Hüftgelenks. (Tafel VIII. 2_1; Ansicht von vorne seitlich.)

Erhalten sind nur Teile des L. Darmbeins, das stark posthum defekt ist. Gut erkennbar ist die Incisura ischiadica. Außerdem ist vorhanden das obere Femurdrittel.

Das L. Femur steht knöchern fixiert in einer von der Horizontalen kaum abweichenden Stellung (wie im Reitsitz). An der Hinterwand und an der Innenfläche des Beckens mehrere münzengroße Exostosen. Die Kapselbänder sind verknöchert. Ein Kapselband ist 5 cm lang, 1,1 cm dick, 2 cm breit und geht von der Spina iliaca anterior inferior bis an das mediale Ende der Linea intertrochanterica. Die Kapselbänder sind besonders an der unteren Gelenkseite in dicken, breiten Lagen verknöchert. Der Kopf ist ganz in der Pfanne aufgegangen.

Die Kapselverknöcherungen sind teilweise posthum eingebrochen. Sie zeigen im Innern eine schneckenförmige, wendeltreppenartige Anordnung.

2. Röntgenbilder: Tafel XII. 1: Ansicht von hinten oben; Tafel XIII. 1: Ansicht von vorn und oben.

Auf beiden Röntgenbildern ist der Kopf nicht mehr ersichtlich. Der Schenkelkopf ist zerstört und nicht zu differenzieren. Auf Tafel XIII. 1 sieht man die homogene Knochenmasse des von der Spina iliaca anterior inferior zur Linea intertrochanterica ziehenden Bandes.

Es handelt sich hier um einen ausgeheilten Prozeß. Es bestand wohl zuerst eine eitrige Hüftgelenksentzündung, die den Pfannenknorpel und Schenkelkopfknorpel zerstörte. Die zwei Knochenwundflächen verschmolzen hierauf knöchern, indem knorpelig-fibröse Verwachsungen mit Unterstützung des Periostes sekundär Knochen bildeten. Die Gelenkkapsel verknöcherte ebenfalls. Der Prozeß hat sich zweifellos auf lange Jahre hinausgezogen. Keine Fisteln, keine Knochenauftreibung. Ob und wieweit hier Tuberkulose in Frage kommt, ist nicht zu entscheiden.

Demnach besteht hier eine knöcherne Ankylose des L. Hüftgelenks mit Fixierung des Femur in einer von der Horizontalen kaum abweichenden Stellung im Anschluß an eine chronische Coxitis.

Coxa valga.

L. Femurfragment.

Das Fragment besteht aus der proximalen Epiphyse, dem oberen Drittel und einem Teile des mittleren Drittels der Diaphyse.

Der Kopf ist regelrecht; der Schenkelhals ist ganz senkrecht gestellt, verlängert (6,5 cm, vom Trochanter minor bis zur Circumferentia capitis gemessen).

An der Grenze zwischen oberem und mittlerem Diaphysendrittel findet sich ein gut verheilter Schrägbruch. Gute Callusrückbildung.

Der Knochen scheint von einem jugendlichen Individuum zu stammen.

Es handelt sich hier um eine Fractura subtrochanterica des L. Femur und um Coxa valga.

Deformierung eines Femur.

R. Femurfragment. (Tafel VIII. $2_{,5}$.)

Ziemlich gut erhalten. Es fehlt die proximale Epiphyse und das obere Diaphysendrittel.

An der Hinterfläche des R. Femur, oberhalb des Planum popliteum Rauhigkeiten durch Osteophytenbildung (Periostitis ossificans). Zwei quere Periostgefäßfurchen. Diese rauhe Fläche geht plötzlich distalwärts über in eine abgeplattete, ganz glatte, wie abgemeißelt aussehende Fläche, die ungefähr das Planum popliteum einnimmt und einen deutlichen Defekt der Cortex zeigt, der bis zu den Condylen reicht. Die Condylen gut erhalten. Medial über dem Condylus ist der Knochen brüchig, es hat den Anschein, als ob er posthum eingedrückt worden wäre.

Vorderfläche des R. Femur regelrecht.

Länge der glatten, wie abgemeisselt aussehenden Fläche: 10,6 cm, obere Breite 4 cm, untere, supracondyläre Breite 6,8 cm. 3,8 cm Sagittaldurchmesser des Femur oberhalb der glatten Fläche, 3 cm Sagittaldurchmesser des Femur in der glatten Fläche.

Beim ersten Anblick dieses Knochens denkt man sofort an Kunsthilfe. Eine Meisselung scheint wegen der Unzugänglichkeit und dem Gefäßreichtum dieser Gegend ausgeschlossen.

Gegen Axthieb sprechen die gut erhaltenen Condylen. Gegen Osteomyelitis spricht das Fehlen von Knochenfisteln und der epiphysäre Sitz. Aneurysma popliteum scheint ausgeschlossen, dagegen dürfte die Annahme berechtigt erscheinen, daß hier ein Tumor die Deformierung des Knochens bewirkt und in der Nachbarschaft Periostitis ossificans hervorgerufen habe.

Auf dem Röntgenbilde (Tafel XIII. 3) sieht man, wie die Cortex am Anfange des unteren Diaphysendrittels spärlicher wird und allmählich ganz verschwindet. Der Defekt über dem medialen Condylus könnte den Durchbruch eines Tumors nach außen vortäuschen.

Syphilis.

Auch hier handelt es sich wie bei den Schädeln zweifellos um eine spätere Beimischung. Wir teilen hier die Knochen in zwei Gruppen:

a) luetische Knochen,

b) stark luesverdächtige Knochen.

Diese Einteilung stammt von v. Hansemann, der das diesbezügliche Material gesichtet hat.

a) Luetische Knochen.

R. Femur. (Tafel VII. 4, 2 und XI. 4.)

Starke Auftreibung und Verdickung des Knochenschaftes. Der Knochen ist sehr schwer. Knochenrinde zeigt an der Oberfläche starke Rauhigkeiten, besonders in der Mitte des Schaftes. Am Kopfe und an den Condylen

arthritische Veränderungen. Osteosclerosis, Hyperostosis luetica.

1. R. Tibia.

Die Tibia zeigt eine starke bauchige Auftreibung der Vorderkante an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Diaphysendrittel. Eine zweite Auftreibung findet sich in der distalen Epiphysengegend vorne und medial. Die Vorderkante verläuft wellig, buckelig. Der Knochen wiegt 410 g bei einer Länge von 40 cm, an der medialen Seite gemessen.

Hyperostosis luetica. Eburneation.

2. L. Tibia + Fibula. (Röntgenbild Tafel XI. 5.)

Starke, wellige, buckelige Auftreibung der Vorderkante der Tibia in der Mitte des Schaftes und an der distalen Epiphyse. Stellenweise starke Knochenrauhigkeiten. Hyperostosis, Osteosclerosis, Eburneation. Ueber der distalen Epiphyse befindet sich zwischen beiden Unterschenkelknochen ein 3,4 cm langer Brückencallus. Untere Gelenkfläche regelrecht. Nirgends ein Anhalt für eine abgelaufene Gelenkentzündung, Infraktion oder für einen Knöchelbruch, die ätiologisch für den Brückencallus in Frage kommen könnten.

Auf Tafel XI. 5 sieht man am proximalen Knochenende in der Struktur sechs quer verlaufende Knochenbälkchen, die von manchen als Jahresringe bei acquirierter Lues gedeutet werden. Aehnliche Querbälkchen zeigt

auf Tafel XI. 1 (Rachitis) das distale Knochenende.

Gut kontrastiert (Tafel XI. 5) die scharfe Struktur der Epiphysen gegenüber der des Schaftes, wo die Bälkchenzeichnung total verwaschen ist. Das Röntgenbild zeigt außerdem die Verdichtung der Knochenmasse, die wellige Auftreibung und stellenweise plumpe Deformität des Knochens und die Cortexverdickung.

3. L. Tibia.

Teilweise posthumer Defekt beider Epiphysen. Schwerer Knochen. Vorderkante oben und in der Mitte buckelig, wellig aufgetrieben, keine Rauhigkeiten. Die Vorderkante ist total verstrichen, abgerundet.

Eburneation, Hyperostose, Osteosclerosis. An der medialen Seite der proximalen Gelenkfläche arthritische Veränderungen.

4. L. Tibia. Das mittlere und untere Diaphysendrittel ist stark ausgebaucht.

Während die Vorderkante oben sehr scharf ist, ist sie unten abgerundet, verstrichen. Ihr Verlauf ist wellig, buckelig.

An der Stelle der stärksten Knochenauftreibung zeigt die Tibia einen Umfang von 11,8 cm.

Hyperostosis, Osteosclerosis, Eburneation.

5. R. Tibia.

Arthritische Veränderungen an beiden Epiphysen. Kolbige Auftreibung der Vorderkante in der Mitte und im unteren Schaftdrittel.

Die Kante ist abgerundet. Starke Osteophytenbildung, besonders lateral. Periostgefäßfurchen; Osteosclerosis, Eburneation.

6. L. Tibia.

Sehr starke Auftreibung des ganzen Schaftes. 14 cm Umfang. Vorderkante total verstrichen, bucklig, wellig verlaufend. Geringe Osteophytenbildung. Knochen schwer. Hyperostosis, Eburneation, Osteosclerosis.

7. R. Tibia. (Tafel VIII. 3_6; Ansicht von lateral, und Tafel XIII. 4.)

Es besteht eine sehr starke Knochenauftreibung, die fast gleichmäßig den ganzen Schaft umfaßt.

Vorderkante kreisrund, total verstrichen. Die wellig verlaufende Vorderkante zeigt in der Schaftmitte die stärkste Auftreibung von 15 cm Umfang. Eine zweite Auftreibung findet sich am Ende des unteren Diaphysendrittels. Der baumstammähnliche Knochen ist sehr schwer.

Elephantiasis, Hyperostose, Eburneation, Osteosclerose.

Im oberen Diaphysendrittel findet sich lateral und medial je eine erbsengroße trichterförmige Einsenkung, die den Sitz zweier ausgeheilter luetischer Geschwüre anzeigen. Knöcherne Ankylose des Talo-Cruralgelenks. Ein Rest des Talus ist erhalten, aber ganz mit der Epiphyse verbacken. (Auf Tafel VIII. 3_6 gut sichtbar.)

Auf dem Röntgenbilde (XIII. 4) sieht man

die plumpe Deformität des Knochens, die verwaschene Strukturzeichnung, die Verdichtung der Knochenschicht, die stark verdickte, zackige und wellig verlaufende Cortex.

8. R. Tibia.

An beiden Gelenkenden arthritische Veränderungen. Die Vorderkante ist in der Mitte des Schaftes und im unteren Diaphysendrittel, besonders lateralwärts stark aufgetrieben und verläuft wellig, bucklig. Geringe Osteophytenbildung. Hyperostosis, Osteosclerosis.

b) Syphilis verdächtige Knochen.

1. L. Tibia.

36 cm lang, gleichmäßig aufgetrieben, nur 115,5 g wiegend trotz der Umfänge von 15,5, dann 13,1 und 13,6 cm. Wurmstichig porös aussehend. Obwohl sehr stark aufgetrieben, ist der Knochen doch viel leichter als ein gleich großer anderer.

Die Auftreibung hat die Vorderkante zur Rundung ausgebaucht, so daß sie unregelmäßig wellig verläuft. Cortex papierdünn, sehr defekt. Spongiosa stark gewuchert, die Markhöhle fast völlig ausfüllend.

Am distalen Teile der Tibia, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel beginnende mäßige Abbiegung nach rückwärts.

Atrophie und Osteoporose des Knochens, rarefizierende Ostitis. Luesverdacht.

Die chemische Untersuchung ergab eine starke Verminderung der organischen Substanz.

2. L. Tibia.

Es fehlen beide Epiphysen. Vorderkante leicht aufgetrieben, gewölbt.

Auf der Vorderkante des oberen Diaphysendrittels markstückgroße rauhe Fläche, nicht besonders prominent, doch durch ihre Rauhigkeiten scharf abgegrenzt gegen die glatte Umgebung.

Periostitis ossificans des Beckens.

Tafel VIII. 2, 4.

Becken. (Tafel 32, 4.)

Es handelt sich hier um ein Nägele'sches Becken. Es fehlt der R. Flügel des 1. Kreuzbeinwirbels. Synostose der R. Articulatio sacro-iliaca. Der 1. und der 2. Kreuzbeinwirbel sind synostotisch miteinander verbunden.

Der L. Flügel des 1. Kreuzbeinwirbels ist gut ausgebildet. Breite der Kreuzbeinbasis 9,5 cm, des 1. Wirbelkörpers 5,2 cm, des L. Flügels 4,3 cm. Das Beckenfragment besteht aus dem 1. und dem Rest des 2. Sacralwirbels, Teilen der R. Darmbeinschaufel und der R. Pfanne.

Die Gelenkfortsätze sind sehr gut erhalten. Die Form des Einganges zum Canalis sacralis ist dreieckig. Jeder Basiswinkel dieses gleichschenkligen Dreieckes beträgt ungefähr 45^0, während der Spitzenwinkel 90^0 beträgt.

Der Canalis sacralis verschmälert sich

nach unten zu sehr, so daß er in der Höhe des 2. Sacralwirbels einen horizontalen, schmalen, 2,8 cm breiten Spalt von 0,8 cm Höhe darstellt.

Von der R. Pfanne ist nur das Pfannendach erhalten, das ventralwärts und caudalwärts gerichtet ist.

Die S förmige Krümmung der Darmbeinschaufel ist sehr stark ausgeprägt, indem die Pars sacralis stark dorsalwärts gerichtet ist. Die Incisura ischiadica verläuft nach oben. Soweit sie erhalten ist, ist sie ziemlich spitz und schmal.

Der Beckeneingang muß sehr verengt gewesen sein. Auf der Innenfläche der Darmbeinschaufel sind viele Exostosen, die einen 6 cm langen, 3,7 cm breiten, fast rechteckigen Raum einnehmen, astförmig verzweigt sind und bis zur Erbsengröße über das Niveau hervorragen. Gegen die Umgebung ist dieser Raum scharf abgegrenzt. Periostitis ossificans. (Falk.)

Diese Exostosen können durch einen salpingitischen oder appendiculären Absceß oder durch einen Ovarialtumor verursacht sein.

Ossuarium Greding.

Das Ossuarium Greding liegt auf einem Hügel an der alten Stadtmauer des Städtchens Greding bei Eichstätt.

Greding liegt 2 Stunden vom Limes Ha-

driani entfernt, am Zusammenflusse dreier Täler, an den Ufern der Schwarzach.

Die im Mittelalter stark befestigte Stadt gehörte den Fürstbischöfen von Eichstätt und spielte in den Kämpfen dieser streitbaren Kirchenfürsten mit der alten Reichsstadt Nürnberg eine Rolle.

Das Ossuarium Greding dürfte neueren Datums sein als das Ossuarium zu Chammünster und wurde noch anfangs des 19. Jahrhunderts benutzt.

Es enthielt 1500 Schädel und 12000 bis 15000 Extremitätenknochen. Das hier beschriebene Material umfaßt 10 Schädel und 6 Extremitätenknochen. 2 Schädel scheinen etwas neuer zu sein. Sie wurden bei der Exhumierung vom Totengräber mittels Rötel in den Schriftzügen der damaligen Zeit mit den Jahreszahlen 1626 und 1629 auf die Stirne bezeichnet. Damals wurden sie wohl aus der Erde ins Ossuarium gebracht.

a) Schädel.

I. Traumen der äusseren Knochenschichten des Schädels.

Schädel 1.

Gut erhaltener Schädel von nordeuropäischem Typus. Os epactale. Im rechten Scheitelbein findet sich im vorderen oberen Quadranten eine Knochennarbe von 2 cm Länge und 1 cm Breite; sie ist muldenförmig, von der Größe eines Mandelkernes. An ihrem dorsalen Teil befindet sich ein 2 cm langer,

1,5 cm breiter Knochensplitter, der das Niveau des Schädels nur gering überragt und ganz flache, abgerundete Ränder hat.

Es handelt sich um ein Trauma der äußeren Knochenschichten des Schädels, bei dem ein der Tabula externa angehöriger Splitter mit geringer Dislokation gut angeheilt ist.

Schädel 2.

Gut erhaltener Schädel, dolichocephal. Erhaltene Stirnnaht. Auf dem linken Frontale befindet sich eine 2,5 cm lange, 1,5 cm breite, an die Stirnnaht grenzende Knochennarbe, die ungefähr an der Haargrenze beginnt und von oben medial schräg nach unten lateral verläuft. Sie läuft keilförmig zu und durchtrennt Externa und Diploë. Ränder abgeflacht, geringe Osteophytenbildung.

Es handelt sich um ein Trauma der äußeren Knochenschichten ohne Splitterung, das gut verheilt ist.

Schädel 3.

Brachycephaler, auf dem Hinterhaupte stehender, gut erhaltener Schädel. Auf dem rechten Frontale findet sich dicht unterhalb des Tuber eine ca. erbsengroße, 1 cm lange, 0,5 cm breite, gut verheilte Knochennarbe von 0,4 cm Tiefe. Auf dem linken Occipitale findet sich eine zweite, fast gleich große Knochennarbe ebenfalls gut verheilt.

Es handelt sich um zwei Verletzungen der äußeren Schädelschichten.

II. Schädelfrakturen.

a) Lochbrüche.

Schädel 4.

Dolichocephalus, gut erhalten. Synostose der Pfeilnaht. Auf dem linken Frontale findet sich eine medial vom Tuber verlaufende 5 cm lange, 0,5 cm breite Frakturstelle, die den Knochen in seinen sämtlichen Schichten durchsetzt und die Schädelkapsel in einem 2 cm langen, 0,5 cm breiten, klaffenden Spalt eröffnet. Der Splitter ist mit geringer Dislokation lateral angeheilt, etwa pflaumengroß, ovale Form zeigend. Er überragt das Niveau des Schädels um 0,5 cm. Dicke der Schädelschichte 0,8 cm. Die Ränder des Splitters sind abgerundet, ohne jede Rauhigkeit.

An der Interna starke Osteophytenbildung.

Es handelt sich um einen Lochbruch des Stirnbeins, bei dem der Splitter mit 1 cm Dislokation angeheilt ist unter Bildung eines klaffenden Defektes.

Schädel 5. (Tafel IX oben rechts.)

Brachycephaler, verwitterter Schädel. Auf der linken Seite findet sich eine dem Verlauf der Linea temporalis superior entsprechende Frakturstelle, die einen halbkreisförmigen, 10,5 cm an der Basis messenden Splitter, der fast halbhandtellergroß ist, umgibt.

3 cm über der Sutura zygomatico-frontalis, in der Linea temporalis superior beginnend, verläuft die Frakturstelle immer längs der

Linea temporalis superior bis zum linken Tuber parietale. Von da geht sie über in die Linea temporalis inferior und erreicht die Sutura squamosa an deren hinterem Ende und zwar in einer Linie, die man sich vom oberen Rande der Orbita zur Protuberantia occipitalis externa gezogen denkt. Der hinterste Endpunkt der Fraktur liegt demnach 4 cm hinter dem Porus acusticus externus und 3,5 cm über dem oberen Rande des Porus acusticus. Der halbkreisförmige Splitter, der einen Teil des linken Frontale und des linken Parietale umfaßt, ist mit flachen Rändern und mit geringer, 1 cm betragender Dislocation angeheilt, bis auf eine mandelgroße, ovale, 2,5 cm lange, 0,9 cm breite Defektstelle, die dicht vor dem Tuber parietale liegt und die Schädelkapsel in breitem Spalte eröffnet. Die Schädelschicht ist dort 0,8 cm dick, während die Dicke des Splitters nur 0,4 cm beträgt. Eine zweite Defektstelle findet sich an der Basis des Bruchstückes, in deren Mitte, dicht über dem höchsten Punkte der Sutura squamosa. Der Defekt ist stecknadelkopfgroß und durchsetzt sämtliche Knochenschichten. Das halbmondförmige Fragmentstück wird seinerseits noch in 4 miteinander sehr gut verheilte Stücke abgetrennt und zeigt überall glatte, abgerundete Ränder, ohne jede Rauhigkeit. An der Tabula interna findet sich rings um die zwei Defektstellen je ein Osteophytenkranz.

Es handelt sich um einen gut verheilten Lochbruch des Schädels. Unter Defektbildung

ist der Splitter mit geringer Dislokation relativ gut angeheilt.

Die nun folgenden zwei Schädel (6 u. 7) scheinen wesentlich neueren Datums zu sein und sind vom Totengräber mittels Rötel mit den Jahreszahlen 1626 und 1629 bezeichnet.

Schädel 6. (Atlas, Tafel IX oben links.)

Hyperbrachycephal. Der Schädel wurde im Jahre 1629 aus dem Friedhofe ausgegraben und in das Ossuarium gebracht. Auf dem rechten Parietale findet sich in der Gegend des Tuber parietale ein 4,5 cm langer, 5,5 cm breiter, kreisrunder Defekt, der überbrückt wird von einem 0,6 cm dicken, 6,1 cm langen, 2 cm breiten Knochensplitter, der um 0,7 cm das Schädelniveau überragt. Er ist mit starker Dislokation angeheilt und läßt 3 ungefähr kirschgroße, klaffende Spaltlöcher frei. Der Splitter verläuft von medial nach lateral in frontaler Richtung. Am Hinterrande des Defektes finden sich zwei zueinander senkrecht stehende Frakturlinien, die gut verheilt sind, und zwei Knochenfragmente von je 2,6 cm Breite und 4 cm Länge abgrenzen. Diese Fragmente, von denen das mediale 1 cm über dem eingeknickten lateralen liegt, sind jedoch an der einen Seite kontinuierlich mit dem Schädel verbunden. Die Ränder des Defektes und der Splitter sind abgerundet und ohne jede Rauhigkeiten. An den Spalträndern ein dünner Osteophytensaum. An der Interna starke Osteophytenbildung in der Umgebung der Defekte.

Es handelt sich um einen fünfmarkstückgroßen Lochbruch des rechten Parietale, der überwölbt wird von einem quer verlagerten Brückensplitter, der verhältnismäßig gut angeheilt ist, da er mit Periost und Weichteillappen in Verbindung blieb, während die anderen, kleineren Splitter von dem gequetschten Periost und den Weichteilen, da in loserer Verbindung, nicht genügend ernährt werden konnten und so herauseiterten, wodurch die drei Defekte gebildet wurden. Der Träger dieser schweren Verletzung hat dieselbe, nach den Heilungsvorgängen und der Abrundung der Ränder zu schließen, um mindestens 10 Jahre überlebt und hat, nach der totalen Synostose der Pfeilnaht und der partiellen Verknöcherung der Kranz- und Lambdanaht zu schließen, ein hohes Alter erreicht.

Es handelt sich um einen Schwert- oder Beilhieb, der dem Gegner von rückwärts mit großer Wucht beigebracht wurde, bei dem das betreffende Knochenstück direkt herausgeschält wurde und ein großer Weichteillappen, der nach lateral vorne in Verbindung blieb und eine ungefähr 4 cm breite Ernährungsbasis gebildet wurde.

Der gute Heilerfolg bei dieser so außerordentlich schweren Verletzung setzt eine sachkundige ärztliche Pflege und eine nicht ungewöhnliche ärztliche Erfahrung voraus. Es ist geradezu überraschend, daß hier nicht der Tod durch diffuse Meningitis erfolgte. Offenhalten der Hautwunde mit drainierenden

Dochten und ein trockener Occlusivverband konnten die Eiterung beherrschen. Zweifellos bestand auch eine Commotio cerebri. Dieser Heilerfolg stellt sich den besten Erfolgen der modernen konservativen Schädelchirurgie würdig an die Seite.

b) Spaltbruch.

Schädel 7.

Brachycephaler, auf dem Hinterhaupt stehender Schädel. Auf dem linken Frontale findet sich direkt vor der Sutura frontalis ein münzengroßer Knochensplitter, der 2,5 cm lang, 1,8 cm breit ist, um 0,5 cm das Niveau des Schädels überragt und ohne jede Dislokation angeheilt ist. Der Splitter entstammt der Externa und Diploë und nur an seinem hinteren oberen Teil findet sich eine stecknadelkopfgroße, die sämtlichen Knochenschichten durchsetzende Spaltstelle. An der Interna linsengroße Splitterung mit Osteophytenbildung gut verheilt.

Es handelt sich um einen gut verheilten Spaltbruch des Schädels.

III. Lues.

Schädel 8.

Dolichocephaler Schädel. Partielle Synostose der Suturen. Stärkste Kieferatrophie. An Stelle des linken Arcus superciliaris findet sich eine fingerkuppengroße Vertiefung, die den oberen medialen Rand der Orbita unregelmäßig einbuchtet und abrundet und eine se-

kundäre Verknöcherung der Sutura frontomaxillaris und naso-frontalis zur Folge hat. Die Eindellung zeigt einen rauhen Grund, der mit glatten Rändern umgeben ist.

Es handelt sich um eine gut ausgeheilte syphilitische Knochennarbe.

9. Unterkiefer eines Schädels.

Unterkiefer eines Erwachsenen mit gut erhaltenen Zähnen. An der Innenfläche, dicht vor dem Angulus mandibulae findet sich in der Fovea submaxillaris, ungefähr dem vorderen Teil der Ansatzstelle des Musculus pterygoideus internus entsprechend, eine kreisrunde, kirschkerngroße Knochennarbe, 0,5 cm tief, mit einem Durchmesser von 1 cm, einer Impressio vergleichbar. In der Umgebung finden sich keine Fissuren, keine Osteophyten. Die Ränder sind ganz glatt. Der Grund ist zerklüftet, uneben, zeigt eine strahlige Anordnung von Osteophyten. Mit den Zähnen steht diese Eindellung nicht in Verbindung.

Es handelt sich um eine geschwürige Einschmelzung, zweifellos luetischer Art, die gut ausgeheilt ist.

Rachitis.

Schädel 10.

Der Schädel steht auf dem Hinterhaupt.

Totale Synostose der Pfeil- und Kranznaht. Zähne nicht erhalten.

Es handelt sich um einen rachitischen Turmkopf mit dem Längen-Breitenindex 90,6

und dem Längen-Höhenindex 90,72 (extremer Hochschädel, Hypsicephalie, welche mit 75,1 beginnt).

b) Extremitätenknochen.

I. Ankylose des L. Kniegelenkes.

1. Erhalten sind linkes Femur und Tibia.

Patella total synostotisch verbacken. Ankylosis ossea des Kniegelenkes in Extensionsstellung. Geringe Subluxation der Tibia. Arthritische Veränderungen des Schenkelkopfes. Abplattung des Femurschaftes.

II. Arthritis deformans.

2. Rechtes Femur.

Der Kopf ist pilzförmig abgeplattet, zeigt starke marginale Exostosen, die hutkrempenartig überhängen. Abflachung des Kopfes, der im Niveau des Trochanter major steht.

III. Frakturen.

3. Rechtes Femur.

Kopf steht zum Schaft rechtwinklig, Coxa vara. In der Mitte des Schaftes Schrägfraktur mit 8 cm Verkürzung und starker Dislocatio ad axin schlecht geheilt.

4. Linkes Femur.

In der Schaftmitte schlecht geheilte Querfraktur mit Dislocatio ad longitudinem, 6,7 cm Verkürzung, Dislocatio ad latus et ad axin. geheilt.

5. Tibia.

Es fehlt die proximale Epiphyse der Tibia und die obere Fibulahälfte. Supramalleolärer Schrägbruch beider Knochen mit geringer Dislocatio ad latus, mit 10,5 cm langem Brückencallus und unter starker Knochenfistelbildung schlecht geheilt. Komplizierte Fraktur. Osteomyelitis.

6. Rechte Tibia.

Es fehlt die proximale Epiphyse, und von der Fibula ist nur das untere Diaphysendrittel erhalten. Supramalleoläre Fraktur beider Unterschenkelknochen mit starker Dislocatio ad latus et ad axin mit 2,5 cm Verkürzung und Bildung von Brückencallus schlecht geheilt.

Ossuarium Aidenbach (N.-B.)

Ueber das Ossuarium Aidenbach bei Vilshofen an der Donau in Niederbayern fehlt jede genauere Angabe. Bei Aidenbach siegte Ludwig der Bayer über Friedrich den Schönen von Oesterreich.

Rechtes Femur.

In der Mitte der Diaphyse kolbenartige Auftreibung mit Fistelbildung. Osteomyelitis.

Betrachten wir zunächst die Extremitätenknochen und zwar die des Ossuariums zu Chammünster.

Vorhanden sind von den 4 Fissuren (3 Femora u. 1 Tibia) 3 Längsfissuren und 1 Querfissur.

Von den Frakturen betragen die gut geheilten 43% der Gesamtzahl, die schlecht geheilten Knochenbrüche 57%.

Ein Vergleich mit den prähistorischen Frakturen, bei denen sich 53,8% gut geheilte und 46,2% schlecht geheilte Brüche gegenüberstehen, dürfte aus verschiedenen Gründen nicht am Platze sein.

Unter den 27 gut geheilten Frakturen sind allein 20 Fälle Frakturen der unteren Extremität und von den 35 schlecht geheilten betreffen sogar 31 die untere Extremität.

Sämtliche schlecht geheilten Frakturen der oberen Extremität sind Gelenkbrüche und sind mit knöcherner Ankylose geheilt.

Von den 19 Femurfrakturen sind 11 mit Osteomyelitis geheilt. Wahrscheinlich handelt es sich hier um komplizierte Frakturen mit sekundärer Infektion. Von den 12 Tibiafrakturen ist nur eine mit Osteomyelitis geheilt.

Fast alle osteomyelitische Knochenfisteln zeigen mehr oder minder vorgeschrittene Heilungsvorgänge.

Von den Gredinger Frakturen betreffen sämtliche 4 die untere Extremität und sind als schlecht geheilt zu betrachten. 2 Femora sind mit starker Verkürzung geheilt, 2 Tibiae zeigen osteomyelitische Fisteln.

Vom Gesamtmaterial der Ossuarien stehen 27 Fälle von gut geheilten Frakturen im Gegensatz zu 39 schlecht geheilten.

Trotzdem die gut geheilten Frakturen in der Minderzahl sind, ist doch das Resultat keineswegs ein ungünstiges zu nennen angesichts der primitiven Verhältnisse und der Unsicherheit, der Unruhe und des Pauperismus der Kriegswirren. Die einfachen Frakturen wurden aber selbst damals gut eingerichtet und bandagiert; dagegen konnten die damaligen Aerzte die komplizierten Frakturen nicht gut behandeln. Die vielen Fälle von traumatischer Osteomyelitis, die wir übrigens auch im modernen Kriege wohl bei der Mehrzahl der komplizierten Frakturen antreffen, sprechen für eine sekundäre Infektion infolge mangelnder Asepsis.

Daß die damaligen Aerzte aber geschickte „Gliederrichter" waren, beweist z. B. die Tibiafraktur (Tafel 27, 3 und das dazu gehörige Röntgenbild). Diese ist geradezu ideal geheilt, ohne jede Dislocation, ohne jede Verkürzung. Nur scheint der Tod an einer interkurrenten Krankheit die Callusrückbildung unterbrochen zu haben.

Hier scheint ärztliche Hilfe einwandsfrei bewiesen zu sein.

Um gerecht zu urteilen, nehmen wir als Kontrast gegen den damaligen Arzt den modernen Kliniker, der bei der Frakturbehandlung über kolossale Hilfsmittel verfügt. Die Röntgendurchleuchtung, die Reposition in Narkose, die Streckapparate, die Bardenheuersche Extension, die Gipsbinden, die vervollkommnete Schienentechnik, die Erleichterungen der Lagerung des Patienten mit Wasserkissen, die Kühlvorrichtungen, die gut eingerichteten und ventilierten Krankenhäuser und dann der ganze komplizierte Apparat von Assistenten, die selbst langjährige Spezialisten sind, Schwestern und Wärtern, so werden wir die Resultate dieser Feldschere, die reine Empiriker waren und ohne alle Hilfsmittel arbeiteten, immerhin günstiger beurteilen.

Von genuiner Osteomyelitis haben wir 12 Fälle (8 Femora und 4 Tibiae).

Von Arthritis deformans haben wir 4 Fälle (4 Femora). Im Verhältnis zu den vielen an dem kleinen prähistorischen Knochenmaterial beobachteten Fällen von Arthritis deformans ist die hier beobachtete Zahl angesichts des großen Knochenmaterials außerordentlich gering. Hier haben wir jedoch nicht mit einbezogen jene Fälle, bei denen Arthritis deformans als Nebenbefund vorkam.

Von gewöhnlicher Arthritis haben wir 1 Fall (chronische Gelenkentzündung des Talo-Cruralgelenkes mit Bildung von supramalleo-

lärem Brückencallus). Von 7 knöchernen Ankylosen betreffen 6 Fälle das Kniegelenk, davon entstanden 3 nach Osteomyelitis, 1 Fall betrifft das Hüftgelenk.

Von Rachitis zeigen 4 Femora die Formen von Platyskelie; von Exostosis cartilaginea haben wir 2 Fälle, außerdem 3 Muskelansatzexostosen und 3 Fälle von Exostosis plana. Dann haben wir einen Fall von Coxa valga. Unter 6 Fällen von Periostitis ossificans betrafen 5 Fälle die Tibia (3 nach Ulcus cruris, 2 Fälle nach schwerer Weichteileiterung), 1 Fall betraf das Becken.

Außerdem haben wir einen Fall eines Tumor der Regio poplitea (Abplattung des darunterliegenden Femurknochens).

Von Lues der Extremitäten enthielt das Ossuarium Chammünster 9 Fälle (8 Tibiae, 1 Femur), die Grüfte von Greding und Aidenbach keinen. Außerdem enthielt Chammünster 2 stark luesverdächtige Tibiae.

Von den Luesknochen zeigen einige einen mehr oder minder vorgeschritteen Heilungsprozeß.

Betrachten wir nun das Schädelmaterial von Chammünster und Greding, so sehen wir, daß alle Schädel Heilungsvorgänge zeigen, nur bei einem Falle (Messerstich), wo jede Reaktion fehlt, ist der Tod sofort eingetreten. 3 schwere Frakturen des Schädels sind sehr gut geheilt und lassen vielleicht den Schluß zu, daß die Aerzte des frühen Mittelalters in der Schädelchirurgie eine

hohe Erfahrung hatten. Mit ihrem konservativen Standpunkte und ihrem rein exspektativen Verfahren erzielten sie gute Erfolg. Spätere Generationen verließen, wie wir wissen, diesen Standpunkt, verfielen vorübergehend der Polypragmasie und erst die Neuzeit kehrte wieder auf den Standpunkt zurück, den jene unsere Altvorderen eingenommen hatten.

Die Prinzipien der Heilkunde scheinen diese Helfer der prähistorischen und frühmittelalterlichen Epoche, mögen wir sie nun Aerzte nennen oder nicht, vollkommen beherrscht zu haben. Ihre Leistungen in der Schädelchirurgie und Frakturenbehandlung sind sehr beachtenswert und da sie nicht die verfeinerten Hilfsmittel der modernen Technik zur Seite hatten, so gilt uns ihre scheinbar bescheidene Leistung als ein umso höher zu veranschlagender Erfolg.

Anhang.

Altperuanische Schädel.

A. Sammlung Ihrer königlichen Hoheit der Prinzessin Therese von Bayern, Dr. phil.

Diese Schädel sind ebenfalls prähistorisch (präcolumbisch).

I. Schädel mit Trepanationsnarbe.

Ranke, N. 6. (Photographie Tafel IX unten links.)

Im vorderen oberen Quadranten des L. Parietale, vor dem Tuber parietale befindet sich eine gut verheilte, längsovale Knochennarbe, die 3 cm lang und 2 cm breit ist, in sagittaler Richtung verläuft und lateral an die Linea temporalis superior grenzt. Die Ränder sind glatt abgeschrägt, wie mit einem Instrumente mit schartiger Schneide, nach Ranke vielleicht mit einem Steinmesser hervorgebracht. Im hinteren Teil der Mulde befindet sich ein viereckiger, sämtliche Knochenschichten schräg durchsetzender, 1 cm langer und 1 cm breiter Knochendefekt. Dicke der Knochenschicht 1 cm. Der schräge Rand zeigt viele strahlige Trabekelreihen; diese in der Entwicklung begriffenen Heilungsvorgänge spre-

chen dafür, daß die Trepanation am Lebenden vorgenommen wurde. Vielleicht wurde sie ausgeführt nach einer Schädelverwundung (Ranke S. 29) durch Axt- oder Schwerthieb, wofür auch die längliche Form zu sprechen scheint, um einen Depressionssplitter zu beseitigen oder dem Blut oder Eiter besseren Abfluß zu gewähren.

An der Interna eine mandelkerngroße, rauhe Knochenvertiefung, die vom Lochdefekt bis zu der nachher zu erwähnenden zweiten Vertiefung reicht und starke Osteophytenbildung zeigt. Diese zweite Vertiefung der Externa ist 1,5 cm medial von dem ersten Loche, stecknadelkopfgroß und 0,6 cm tief. Viele Osteophyten. Vielleicht wurde diese Vertiefung (Impression) mit einem spitzen, nagelförmigen Instrument hervorgebracht.

II. Schädel mit Lues.

1. Ranke Nr. 2. (Aus dem Gräberfelde von Pachacamác bei Lima.)

Dicht hinter dem linken Tuber parietale findet sich eine fingerkuppengroße, muldenförmige, seichte Einsenkung von 2,1 cm Länge, 1,6 cm Breite, oval in sagittaler Richtung verlaufend. Der Grund ist leicht zerklüftet. Porotisch mit punktförmigen Einsenkungen und strahlig verlaufenden, makroskopisch kaum sichtbaren Knochenbälkchenreihen. Ränder abgerundet, flach und glatt.

Siehe Ranke, Altperuanische Schädel. 1900.

Auf der linken Seite der Protuberantia occipitalis externa findet sich eine linsengroße Vertiefung, von einer Knocheneinschmelzung herrührend, mit glatten Rändern. Der Grund ist kraterförmig zerklüftet, zeigt punktförmige Einziehungen und radiär verlaufende Osteophytenstrahlen.

2. Schädel. Ranke Nr. 19. (Gräberfeld Ancon.)

Auf dem Planum occipitale findet sich oberhalb der Protuberantia occipitalis externa in der Medianlinie eine fingerkuppendicke, kraterförmige Eindellung mit vielen punktförmigen Vertiefungen. Die Knochennarbe ist 1,4 cm lang und 1,5 cm breit, zeigt unregelmäßig verlaufende Osteophytenreihen.

Eine dritte Knochennarbe befindet sich im oberen vorderen Quadranten des rechten Frontale, linsengroß, glattrandig, mit zerklüftetem Grunde im Anfange der Entwicklung begriffen und rasch ausgeheilt.

Es handelt sich hier um drei gut ausgeheilte luetische Knochennarben.

3. Schädel. Ranke Nr. 30. (Ancon.)

Auf dem Planum occipitale findet sich in der Medianlinie oberhalb der Protuberantia occipitalis externa eine muldenförmige, markstückgroße, glattrandige, 3 cm lange, 3,4 cm breite Knochennarbe mit starken, punktförmigen Einziehungen und porotischem Grunde. Die Ränder sind wellig, verdickt und abgerundet.

Siehe Ranke, 1900.

Es handelt sich um eine gut ausgeheilte luetische Knochennarbe.

4. Schädel. Ranke Nr. 20. (Ancon.)

Auf dem Planum occipitale in der Medianlinie findet sich querfingerbreit oberhalb der Protuberantia occipitalis externa eine münzenförmige Einsenkung, die an ihrem rechten lateralen Rande eine 0,6 cm lange, 2 mm breite Knochenspalte, die in das Schädelinnere sich fortsetzt, erkennen läßt. In ihrer Umgebung an der Externa und Interna unregelmäßige Einziehungen. Der Grund ist porotisch, die Ränder aufgeworfen, unregelmäßig wellig, abgerundet, glatt. Eine zweite münzenförmige, seichte Knochennarbe findet sich im hinteren oberen Quadranten des rechten Parietale, dicht oberhalb der Lambdanaht.

Es handelt sich um zwei luetische Knochennarben.

5. Schädel. Ranke Nr. 8. (Gräberfeld Pachacamác bei Lima.)

Auf dem Occipitale findet sich auf der rechten Seite dicht oberhalb der Linea nuchae superior in dem Winkel zwischen Linea nuchae superior und dem rechten Lambdanahtschenkel, dicht vor der Einmündung der Sutura parieto-mastoidea eine münzengroße, fingerkuppenartige Einsenkung, die 2,2 cm breit und 1,8 cm lang ist und von einem aufgeworfenen glattrandigen, 0,5 cm hohen Knochenwall umgeben ist. Im Zentrum dieser fingerkuppenartigen Mulde findet sich ein

kirschkerngroßes Loch, das durch sämtliche Knochenschichten hindurchgeht. Mit glatten Rändern, kreisrund, aussehend wie ausgestanzt, sich fast gleichmäßig in die Tiefe durchsetzend, läßt es eine Einschmelzung durch ein Gumma erkennen. Interna etwas unregelmäßig rund. Der Knochen scheint in der Umgebung des Loches hyperostotisch verdickt. Da nirgends in der Externa kleine Knochenrisse oder Fissuren zu sehen sind, so ist ein Trauma ausgeschlossen.

Es handelt sich um eine typisch luetische Einschmelzung des Knochens.

B. Sammlung Gaffron.

Es handelt sich um 7 Schädel mit luetischen Knochennarben.

Schädel 1. (Pachacamác.)

Auf dem linken Tuber parietale kirschkerngroße, seichte, kreisrunde, glattrandige Knochennarbe von 1 cm Durchmesser. Eine zweite fingerkuppengroße, 1,5 cm lange, 1,7 cm breite, fast kreisrunde Knochennarbe findet sich in der Medianlinie oberhalb der Protuberantia occipitalis externa.

Es handelt sich um zwei geringgradige Knocheneinschmelzungen der äußeren Schädelschichten durch luetische Geschwüre.

Schädel 2. (Pachacamác.)

Auf dem rechten Parietale im hinteren oberen Quadranten befindet sich in der Medianlinie eine fingerkuppendicke, münzen-

förmige Knochennarbe mit 1,1 cm Durchmesser, glatten Rändern, porotischem Grunde. Lateral davon, auf dem rechten Tuber parietale, befindet sich eine zweite seichte Knochennarbe, münzengroß, 1,5 cm lang, 1,4 cm breit, sagittal verlaufend, ebenfalls mit glatten Rändern und porotischem Grunde.

Es handelt sich um zwei Knocheneinschmelzungen luetischer Art.

Schädel 3.

Totale Synostose der Pfeilnaht. Auf dem linken Parietale findet sich im oberen vorderen Quadranten in der Medianlinie, 2 cm hinter der Kranznaht eine erbsengroße, kraterförmige Einsenkung von 1 cm Länge, 0,6 cm Breite und 0,5 cm Tiefe. Glattrandige, gewellte Knochenränder, porotischer Grund mit geringen Rauhigkeiten.

Es handelt sich um eine luetische Einschmelzung der äußeren Knochenschichten, die gut ausgeheilt ist.

Schädel 4. (Pachacamác.)

Auf dem rechten Parietale im oberen hinteren Quadranten findet sich eine münzengroße, kreisrunde, fingerkuppenartige Knocheneinsenkung von 1,5 cm Durchmesser. Sie grenzt direkt an die Pfeilnaht, hat glatte, leicht aufgeworfene, verdichtete Knochenränder (Eburneation). Der Grund ist sehr unregelmäßig, zeigt hirsekorngroße Osteophyten und eine stecknadelkopfgroße Durchtrennung der Interna am lateralen Rande. Die Pfeilnaht

ist in der Umgebung der Wunde synostosiert. Auf dem linken Tuber parietale findet sich eine zweite, ganz seichte, daumenkuppengroße Knochennarbe von 2,1 cm Durchmesser, ungefähr zehnpfennigstückgroß, ebenfalls glattrandig. Grund leicht porotisch, schon im Entstehen gut ausgeheilt.

Es handelt sich um zwei durch luetische Geschwüre entstandene Knocheneinschmelzungen.

Schädel 5. (Pachacamác.)

Auf dem Planum occipitale findet sich eine fünfmarkstückgroße Knochennarbe rechts von der Medianlinie, noch auf den oberen hinteren Quadranten des rechten Parietale hinübergreifend. Sie ist fast kreisrund und hat einen Durchmesser von 6 cm. Die Einsenkung beträgt an ihrer tiefsten Stelle 1,2 cm. Sie ist unregelmäßig, bald seicht, bald wieder so tief, daß man eine Fingerkuppe hineinlegen kann. Ihr Grund besteht aus 7 Eindellungen, die den Impressiones digitatae vergleichbar sind. Der Grund ist porotisch, zeigt starke Osteophytenbildung und punktförmige Einziehungen. Die Ränder sind abgerundet, gewellt, etwas verdickt, elfenbeinartig. In der Umgebung der Narbe sind sämtliche Nahtlinien synostosiert.

Es handelt sich um eine gut verheilte luetische Knocheneinschmelzung der oberen Schädelschichten. In der Umgebung dieser Narbe finden sich zwei linsengroße, seichte, gut verheilte Knocheneinschmelzungen, von

denen die eine auf dem linken Planum temporale im oberen Teile der linken Lambdanaht liegt, während die andere in der rechten Linea nuchae superior liegt.

Schädel 6. (Ancon.) Photographie Tafel IX unten rechts, Röntgenbild Tafel X unten rechts.

Schädel eines jugendlichen Individuums mit sehr gut ausgebildeten Molaren. Der 3. Molar ist noch nicht entwickelt, ist aber im Keime vorhanden, beiderseits gut sichtbar.

Völlige Synostose sämtlicher Nahtlinien. Der Schädel ist papierdünn, völlig diaphan, stark deformiert, die rechte Gesichtshälfte ist flach, assymmetrisch, zeigt nicht die normale Wölbung der linken Gesichtshälfte. Ebenso steht der obere rechte Orbitalrand etwas tiefer wie der linke. Diese Form ähnelt der, die wir bei Caput obstipum kennen. Die stärkste Deformation ist im Bereiche der großen Fontanelle, wo sich eine kuppenartige Vorwölbung befindet, hornähnlich, fast kammartig. Die Erhöhung ist ungefähr 2,3 cm hoch, geht kegelförmig flach in die Umgebung über, zeigt eine verdichtete, elfenbeinartige Knochenmasse, die nicht diaphan ist und auf Beklopfen einen ganz anderen Klang als ihre Umgebung gibt. Der Schädel wird durch eine Crista frontalis und sagittalis in zwei ungleiche Hälften geteilt; die Glabella ist stark vorgewölbt, sowie die beiden Fossae temporales. Außerdem befindet sich je eine Vorwölbung auf dem Stirn-

beine an der synostosierten Kranznaht, dem Vorderabschnitt der Linea temporalis superior entsprechend. Der hintere Teil des Schädels ist weniger stark aufgetrieben wie der vordere. Der Schädel ist vorne viel breiter wie hinten und läuft nach hinten spitzwinklig zu.

Auf beiden oberen vorderen Quadranten der Parietalia finden sich rechts und links von der Medianlinie direkt hinter der Vorwölbung über der großen Fontanelle, die Eburneation zeigt, zwei symmetrische, je 3,6 cm breite, 4,5 cm lange, stark porotische Stellen, die schmetterlingsflügelartig in sagittaler Richtung verlaufen. (Auf Photographie und Röntgenbild gut sichtbar.) Der Knochen ist an dieser Stelle der Externa verlustig gegangen, zeigt eine stark usurierte, moos- oder flechtenartige Rauhigkeit, die in ihrer Zerklüftung an Bimsstein erinnert, sich gegen die Umgebung deutlich absetzt und leicht prominent ist.

Es handelt sich hier um Ostitis luetica, von Rudolf Virchow als Caries sicca bezeichnet. Das Gewicht des Schädels ist sehr gering.

Er gehört einem ungefähr 14—16jährigen Individuum an. Der Kopf ist in seiner Entwicklung zurückgeblieben. Die starke Deformierung des Schädels und die völlige Synostose sämtlicher Suturen lassen auf einen sehr langwierigen chronischen Prozeß schließen, so daß hier zweifellos angeborene Lues vorliegt. Eine erworbene Syphilis dürfte hier ausgeschlossen sein.

Schädel 7.

Münzengroße, seichte Eindellung auf dem rechten Frontale vor der rechten Kranznaht, frontal verlaufend, in der Medianlinie endigend, 2,6 cm lang, 1,8 cm breit. Die Kranznaht ist in der Umgebung synostosiert, die Ränder sind glatt, abgerundet, der Grund porotisch. Im hinteren oberen Quadranten des rechten Parietale findet sich eine stark ausgefressene, total zerklüftete Knochenfläche, die ungefähr oval ist, in sagittaler Richtung verläuft, 5,6 cm lang und 4,7 cm breit ist. Das moosartige Geflecht ist dünn und brüchig, zeigt drei große Löcher, darunter eines von Kirschgröße, kreisrund, mit einem Durchmesser von 1,6 cm. Ostitis luetica. Caries sicca. Ohne jede Spur einer Ausheilung, während die erste Knochennarbe gut verheilt ist.

Eine zweite Stelle mit Caries sicca ist nur zehnpfennigstückgroß und liegt dicht unter der Linea temporalis superior, unterhalb des linken Tuber parietale; in ihrer Mitte befindet sich ein linsengroßes Loch, das sämtliche Schädelschichten durchsetzt. In seiner Umgebung starke Zerklüftung.

Der Träger dieser luetischen Krankheit ist, nach der Synostose der Nähte und der alveolaren Atrophie des Ober- und Unterkiefers zu schließen, trotzdem verhältnismäßig alt geworden.

Indianer

(N. Pacific Coast.)

C. Sammlung Beraz (11).

Stark dolichocephaler, gut erhaltener Schädel. Die Nasenwurzel ist beiderseits stark eingedrückt, abgeplattet, stark porotisch, mit Spuren von Einschmelzung. Die Sutura naso-frontalis ist leicht synostosiert. Völlige Synostose der Sutura naso-maxillaris und fronto-maxillaris beiderseits. Die Eindrückung der Nasenwurzel beträgt ungefähr 0,5 cm. Die peripheren Enden der Ossa nasalia stehen gegen den Sattel senkrecht in einer Länge von 0,8 cm, einen rechten Winkel bildend. Breite des Sattels 1,5 cm. Die medialen Orbitalwände sind dünn, zerklüftet, porotisch, brüchig und schlecht erhalten. Aehnlich sind die unteren Orbitalwände zernagt, wie ausgefressen aussehend, rauh, mit punktförmigen Einziehungen.

Es handelt sich hier um eine luetische Sattelnase.

Zum Schlusse fühle ich mich verpflichtet, allen den Herren, welche mir bei dieser Arbeit anregend und ermunternd zur Seite standen, meinen aufrichtigsten und ergebensten Dank auszusprechen, insbesondere Herrn Professor Ranke für das Thema, die Ueberlassung des Materials und die rege, überaus

liebenswürdige Förderung bei der Arbeit, Herrn Privatdozenten Dr. Birkner für das stets freundliche, hilfsbereite Entgegenkommen, dann Herrn Geh.-Rat Orth und Professor Kaiserling für die Zuweisung des Arbeitsplatzes im Path. Institut der Kgl. Charité und am Rudolf Virchow-Museum, sowie den Herren Geh.-Rat Waldeyer, Prof. v. Luschan, Hildebrand und v. Hansemann für das entgegengebrachte Interesse, sowie Herrn Geh.-Rat v. Laubmann, Direktor der Hof- und Staatsbibliothek München für die freundliche Zusendung der Litteratur.

Litteratur.

1. Neuburger und Pagel: Geschichte der Medizin. Jena 1902.
2. Gurlt: Geschichte der Chirurgie. 3. Bd. Berlin 1898.
3. Helferich: Frakturen und Luxationen, München 1901.
4. Ranke J.: Der Mensch. 2 Bd. München 1894.
5. Zeitschrift für Ethnologie, Lissauer, Berlin.
6. Hirschel: Geschichte der Medizin. Wien 1862.
7. Bergmann: Handbuch der prakt. Chirurgie. I. IV. Bd. Stuttgart.
8. Ranke J.: Beiträge zur phys. Anthropologie der Bayern Bd. I u. II.
9. Derselbe: Die überzähligen Hautknochen des menschl. Schädeldaches. 1899.
10. Derselbe: Altperuanische Schädel 1900.
11. Bartels: Das mediz. Können der Naturvölker.
12. Derselbe: Medizin der Naturvölker, Leipzig 1893.
13. Korrespondenzblatt der deutschen anthrop. Gesellschaft.
14. Lehmann-Nietzsche: Prähistorische Chirurgie.
15. Derselbe: Prähistorische Chirurgie. Archiv f. klinische Chirurgie Bd. 51, Heft 4.
16. Killermann: Sutura palatina transversa. Braunschweig 1894.
17. Albert: Geschichte der Chirurgie. Wien 1877.
18. Bartels Max: Ueber einen angeschossenen Menschenknochen aus dem Gräberfelde von Watsch in Krain. Mitteilungen aus der Wiener anthrop. Gesellschaft. Bd. XXV, Heft 1.
19. Stieda: Sutura palatina transversa.
20. Annutschin: Anomalien des menschlichen Schädels mit besonderer Berücksichtigung des Vorkommens der Anomalien bei verschiedenen Rassen. Biologisches Zentralblatt.
21. Lehmann-Nietzsche: Ueber d. langen Knochen der südbayerischen Reihengräber-Bevölkerung, München 1895.

22. Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte Bd. XXXVII Nr. 9—11. Bartels Demonstration einer menschlichen Wirbelsäule aus der Steinzeit.
23. Walkhoff: Zur Frage der Phylogenie des menschl. Kinnes. Korr.-Bl. f. Anthrop. Bd. XXXVII.
24. Ranke J.: Ueber Platyskelie. Korrespondenz-Blatt für Anthrop. 1906.
25. Lukas: Geschichte von Cham. Landshut 1862.
26. Luschan, Fel. v.: Drei trepanierte Schädel v. Teneriffe Zeitschr. f. Ethn. Berlin 1896.
27. Trojanovic, Prof. Lima: Die Trepanation bei den Serben. München 1900.
28. Wankel Heinr.: Prähistorische Schädel mit Trepanationsnarbe. Wien 1877.
29. Derselbe: Prähistorische Schädel mit Resektion des Hinterhauptes. Wien 1892.
30. Derselbe: Angeblich trepanierte Cranien des Beinhauses zu Sedlec in Böhmen. Wien 1879.
31. Schwalbe, Prof. D. G.: Ueber das individuelle Alter des Neandertalmenschen. Korrespondenz-Blatt f. Anthr. Bericht 1905.
32. Spalteholz: Anatom. Atlas.
33. Toldt: Anatom. Atlas.
34. Frölich: Kriegschirurgie vor tausend Jahren. Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 28.
35. Tillmanns: Prähistor. Chirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28.
36. Wolzendorff: Knochen- u. Gelenkkrankheiten im 16. u. 17. Jhrhdt. Zeitschr. f. Chir. Bd. 12. 1879.
37. Brunner: Zunft der Schärer d. 16. Jhrhdts. Zürich 1891.
38. Frölich: Aus der Kriegschirurgie d. 17. Jhrhdts. 1879.
39. Wolzendorff: Geschichte der Kriegschirurgie des 15., 16. und 17. Jhrhdts. Zeitschr. f. Chir. Bd. 12. 1879.
40. H. Cohn: Starstecher des Mittelalters. Deutsche Revue 1893.
41. Baas: Geschichte der Medizin 1876.
42. Baas: Entwicklung des ärztlichen Standes 1896.
43. Häser: Geschichte der Medizin 1882.
44. Töply: Geschichte der Anatomie im Mittelalter 1898.
45. Hecker: Geschichte der Heilkunde 1822.
46. Sprengel: Geschichte der Chirurgie 1805.
47. Bernstein: Geschichte der Chirurgie 1822.

Lebenslauf.

Unterzeichneter, Dr. Karl Franz Jäger, wurde am 12. März 1877 geboren zu Burrweiler bei Landau (Pfalz) als Sohn des prakt. Arztes und bezirksärztlichen Stellvertreters Dr. Franz Jäger.

Nach Besuch der humanistischen Gymnasien zu München (Ludwigsgymnasium), Speyer a. Rhein und Weißenburg i. Elsaß studierte er an den Universitäten München, Erlangen, Berlin, Paris und Kopenhagen Medizin und Naturwissenschaften und machte Mai 1903 das medizinische Staatsexamen zu München. Darauf diente er als Einjähriger-Arzt und Unterarzt im 4. Chevaulegers-Reg. „König" zu Augsburg, war dann von 1. März 1904 bis Oktober 1905 stellvertretender klinischer Assistenzarzt an den Kgl. Chirurgischen Universitätskliniken zu Berlin und Halle bei Excellenz v. Bergmann und Geheimrat v. Bramann. Sommer 1904 hörte er bei Schmoller Nationalökonomie an der Berliner Universität. Später praktizierte er vorübergehend zu Hof i. B.; dann studierte er in München bei Professor Ranke, Hertwig und Rothpletz Anthropologie, Zoologie und Geologie. August 1906 trat er in die Kaiserliche Marine ein. Er war zuletzt als Oberassistenzarzt am Marine-Lazarett und Kaiserl. Werft-Krankenhaus zu Wilhelmshaven tätig.

Dr. med. K. Fr. Jäger.